



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



GLOBAL STRATEGY FOR THE CONTROL AND ERADICATION OF PPR



Использование определений и обозначений, а также представление материала в настоящем издании не выражает мнение или точку зрения МЭБ или ФАО относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их рубежей и границ. Мнения, выраженные в настоящем информационном документе, принадлежат автору (ам) и не обязательно отражают точку зрения МЭБ или ФАО.

OIE ISBN 978-92-9044-989-8 FAO ISBN
978-92-5-108733-6

Данная публикация защищена законом об авторских правах. Выдержки могут быть скопированы, воспроизведены, переведены, адаптированы или опубликованы в журналах, документах, книгах, электронных средствах массовой информации и любой другой среде, предназначенной для общественности, для информирования, в образовательных или коммерческих целях, при условии получения предварительного письменного разрешения обладателей авторских прав.

© МЭБ и ФАО 2015

Перевод Глобальной Стратегии контроля и искоренения ЧМЖ на русский язык осуществлен представительством МЭБ в г. Астана (Казахстан).

Принимая во внимания то, что перевод на русский язык является неофициальным, вариант документа на английском языке является приоритетным.

The translation into Russian of the PPR global strategy has been provided by the OIE office in Astana.
As it is not an official translation, the English text shall prevail.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ	6
КРАТКИЙ ОБЗОР	7
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	11
ВВЕДЕНИЕ	12
ЧАСТЬ А. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ИНСТРУМЕНТЫ	13
1. ОБОСНОВАНИЕ ИСКОРЕНЕНИЯ ЧМЖ	13
1.1. ЧМЖ ситуация в мире.....	13
1.2. ОБОСНОВАНИЕ.....	14
1.3. Основные принципы и анализ сильных и слабых сторон.....	17
2. РЕГИОНАЛЬНАЯ обстановка	22
3. Причины, по которым существуют три интегрированных компонента	25
4. Инструменты	26
4.1. Информационные системы	26
4.2. Инструмент Мониторинга и Оценки ЧМЖ (ПМАТ).....	27
4.3. Пост-вакцинозная оценка (ПВО)	27
4.4. Вакцины	28
4.5. Наблюдение	28
4.6. Лабораторная диагностика.....	29
4.7. Региональные и международные лабораторные сети	30
4.8. Региональные и международные эпидемиологические сети.....	30
4.9. Глобальная сеть по исследованиям и экспертизе ЧМЖ (ЧМЖ-ГРЕН)	31
4.10. Стандарты МЭБ и Показатели Ветеринарных Служб (Путь ПВС).....	31
4.11. Другие инструменты, которые могут быть использованы в случае ЧМЖ и других болезней	32
5. Исследовательские Нужды	33

ЧАСТЬ В. СТРАТЕГИЯ.....	34
1. ЦЕЛИ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	34
1.1. Общие и конкретные цели, стремления	34
1.2. Ожидаемые результаты	35
2. СТРАТЕГИЯ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	36
2.1. Основные особенности	36
2.2. Вакцинация	41
2.3. Описание Пошагового метода контроля и искоренения ЧМЖ.....	43
3. Стратегия на региональном уровне	65
3.1. Чума мелких жвачных	65
3.2. Усиление Ветеринарных служб	67
3.3. Объединяя с другими заболеваниями.....	67
4. Стратегия на международном уровне	68
4.1. Чума мелких жвачных	68
4.2. Ветеринарные службы.....	69
4.3. Объединяя с другими заболеваниями.....	69
ЧАСТЬ С. ГРАФИК И СТОИМОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА.....	70
1. Управление	70
2. Мониторинг и оценка.....	71
2.1. Чума мелких жвачных	71
2.2. Ветеринарные Службы	73
2.3. Другие заболевания мелких жвачных	73
3. Графики (Временные рамки).....	74
3.1. ЧМЖ на национальном, региональном и международном уровнях.....	74
3.2. Ветеринарные службы.....	76
3.3. Объединяя мероприятия по контролю ЧМЖ с другими заболеваниями на национальном, региональном и международном уровнях.....	77
4. Стоимость.....	78
ССЫЛКИ	80
ПРИЛОЖЕНИЕ	83

Предисловие

Чума мелких жвачных (ЧМЖ) может серьезно повлиять на благосостояние мелкого рогатого скота почти 70 стран Африки, Ближнего Востока и некоторых частей Азии. ЧМЖ представляет собой острозаразное заболевание, которое ежегодно приносит ущерб от 1,5 до 2 млрд. долл. США в регионах, где содержится более 80% общемировой популяции овец и коз и более 330 миллионов населения планеты, живущие в условиях крайней нищеты, значительная часть доходов которых связана с разведением мелких жвачных животных. ЧМЖ угрожает продовольственной безопасности и источнику доходов мелких фермеров, а также препятствует животноводческим хозяйствам в достижении экономического потенциала. Поэтому сокращение количества эндемичных по ЧМЖ стран – это общий интерес, и должно рассматриваться как глобальное общественное благо.

ЧМЖ, как один из самых разрушительных болезней животных, является одним из приоритетных заболеваний, указанный в 5 летнем Плане мероприятий Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (GF-TADs) ФАО-МЭБ. В соответствии с рекомендациями Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (GF-TADs), резолюцией Всемирной Ассамблеи делегатов МЭБ и рекомендаций Комитета по сельскому хозяйству (КСХ) и Совета ФАО, Рабочая группа Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (GF-TADs) разработала Глобальную стратегию по борьбе с ЧМЖ и ее ликвидации (далее – Глобальная стратегия), которая была представлена на Международной конференции ФАО и МЭБ по борьбе с ЧМЖ и ее ликвидации в Абиджане (Кот-д'Ивуар), в апреле 2015 года.

Глобальная стратегия, описанная в данном документе, не является «обособленной» деятельностью, предназначенная только для борьбы с ЧМЖ и ее ликвидации. Глобальная стратегия позволит добиться прогресса и в других областях, с усилением Ветеринарных служб (далее - ВС) как фундаментального элемента Стратегии, которая обеспечит необходимые благоприятные условия борьбы с другими болезнями животных путем экономически целесообразных комбинации видов деятельности, в отношении ряда серьезных болезней мелких жвачных животных.

Опыт, извлеченный от реализации мероприятий по ликвидации чумы крупного рогатого скота, а также опыт регионов, были использованы на протяжении всего процесса разработки Глобальной стратегии (выбранные ключевые эксперты, национальные и региональные органы власти, политики, партнеры по развитию и представители частного сектора). Мы хотели бы поблагодарить членов Рабочей группы по ящуре Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (GF-TADs) и всех тех, кто внес вклад в подготовку данной Глобальной стратегии за их отличную работу.

На сегодняшний день существует повышенный интерес инвестирования в борьбу с болезнями животных и ЧМЖ является одной из целевых болезней для многих правительств и их партнеров по развитию. Мы убеждены в том, что совместная Глобальная стратегия ФАО/МЭБ представляет собой основу с необходимыми инструментами, методами и стратегией реализации хорошо структурированной глобальной программы по борьбе и ликвидации.

Бернард Валла
Генеральный директор

Международного эпизоотического бюро (МЭБ)

Др. Рен Ванг
Заместитель Генерального директора

Продовольственной и сельскохозяйственной организации
ООН (ФАО)
Департамент сельского хозяйства и защиты прав
потребителей

Выражение признательности

Глобальная стратегия по борьбе с ЧМЖ и ее ликвидации была подготовлена Рабочей группой (РГ) Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (GF-TADs) ФАО-МЭБ, состоящий из двух сопредседателей Джозефа Доменек (МЭБ) и последовательно Винсент Мартин и Эран Райзман (ФАО), и другими членами РГ, Надеже Лебоук и Сюзанн Мюнстерман с МЭБ и Адама Диалло (Объединенный отдел ФАО-МАГАТЭ), Джанкарло Ферари и Феликса Нджойма с ФАО.

Подготовка Глобальной стратегии воспользовалась преимуществом и поддержкой многих экспертов и представителей ключевых стран, региональных организаций и специализированных органов, в том числе следующих:

1. Участники совещания экспертов по ЧМЖ, которое проходило в Риме, Италия (8-10 октября 2014), с целью обсуждения первого проекта Глобальной стратегии: эксперты и специалисты из отдельных стран, региональные и международные организации, НПО и представители частного сектора, Референтные лаборатории/центры МЭБ и ФАО, различные органы, ответственные за реализацию региональных программ и эксперты региональных представительств МЭБ и ФАО;
2. Участники электронной конференции, организованной РГ по ЧМЖ Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (GF-TADs) (с 3 февраля по 7 марта 2014 года) подготовили основания для проведения глобальных исследований и семантической сети на основе знаний экспертов по ЧМЖ;
3. Члены научной комиссии МЭБ по борьбе с болезнями животных;
4. Авторы и составители конкретных пунктов или приложений Глобальной стратегии, в том числе Джонатан Раштон (Королевский ветеринарный колледж, Лондон, Великобритания, социально-экономическая теория и расчет стоимости Глобальной стратегии), Рено Ланселот (Французская организация исследований в области сельского хозяйства и международного сотрудничества, Монпелье, Франция, эпидемиология, инструмент поствакцинальной оценки, расчет стоимости Глобальной стратегии), Мариса Пейр и Фанни Буйе (Французская организация исследований в области сельского хозяйства и международного сотрудничества, Монпелье, социология, инструмент поствакцинальной оценки), Ник Лайонс, Джо Афонсу и Алана Боултон (Королевский ветеринарный колледж, Лондон, Великобритания, расчет стоимости Глобальной стратегии), Грегорио Торрес (МЭБ, Париж; инструмент поствакцинальной оценки) и Табита Кимани (ФАО, социально-экономическая теория);
5. Группа независимых экспертов, которая провела критический обзор Глобальной стратегии (Альф Фуссель, ЕС, Брюссель, Бельгия; Франк Берта, Европейское агентство по безопасности продовольствия, Парма, Италия; Крис Деклерг, Научная комиссии по борьбе с болезнями животных, МЭБ; Филипп Дью Бугет, независимый эксперт, Стефан Форман, Всемирный банк, Найроби, Кения; Уильям Аманфу, независимый эксперт, Бандуопадхуа Сантану; Кумар, Нью-Дели, Индия; Жорж Хури, Ветеринарная служба, Сирия; и Хамид Нуру, GALVmed, Габороне, Ботсвана).

Краткий обзор

Чума мелких жвачных (ЧМЖ) является острозаразным заболеванием овец и коз, вызываемый вирусом кори и тесно связан с вирусом чумы, и считается одним из опасных заболеваний животных в Африке, Азии и на Ближнем Востоке. Принимая во внимание негативное воздействие ЧМЖ на продовольственную безопасность и источник дохода бедных фермеров, основных держателей овец и коз, Глобальным управляющим комитетом Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (GF-TADs) в 2012 году, Советом и Комитетом по сельскому хозяйству продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) и Международным эпизоотическим бюро (МЭБ), в форме резолюции Всемирной ассамблеи делегатов МЭБ в 2014 году, разработаны рекомендации по развитию Глобальной стратегии по борьбе с ЧМЖ и ее ликвидации (далее - Глобальная стратегия) и выражена твердая готовность решать проблемы ветеринарии на систематической основе, имея дело с горизонтальными вопросами, а также с болезнями, вызываемые специфическими патогенами, вертикальными вопросами.

Часть А Глобальной стратегии описывает обоснование борьбы с ЧМЖ и ее ликвидации, а также других заболеваний мелких жвачных животных, общие принципы и инструменты, которые будут использованы.

По оценкам, 330 миллионов населения планеты, живущие в условиях крайней нищеты в Африке, Азии и на Ближнем Востоке держат скотину, в том числе мелких жвачных животных. Овцы и козы играют важную роль в обеспечении средств существования и продовольственной безопасности бедных семей, и во внесении своего вклада в развитие национальной экономики. Впервые ЧМЖ была описана в начале 1940-х годов в Кот-д'Ивуаре, и с тех пор эта болезнь постоянно расширяется, на протяжении многих лет, особенно за последние 15 лет, и в настоящее время затрагивает большую часть Африки, Ближнего Востока, Центральной Азии, Южной Азии и Китайской Народной Республики.

В худших ситуациях, связанных с ЧМЖ заболеваемость достигает 100%, при этом уровень смертности может достигать 90%. В тех районах, где эта болезнь носит эндемический характер, уровень смертности может быть ниже, но болезнь может протекать без явных симптомов, тем самым воздействуя на продуктивность стада. Каждый год ЧМЖ вызывает экономические потери, которые оцениваются от 1,2 до 1,7 млрд. долларов США, из-за гибели животных, сокращения производства и включая стоимость борьбы с этим заболеванием. Примерно треть финансовых последствий происходит в Африке и четверть в Южной Азии. Данное влияние может быть устранено, и ожидается, что борьба и ликвидация ЧМЖ повысит уровень доходов мелких фермерских хозяйств и приведет к повышению их рентабельности и производительности.

Текущая ситуация ЧМЖ - около 70 стран сообщили МЭБ о заражении или подозрении о заражении. Из них более 60% стран Африки (в том числе Северная Африка), другие зараженные страны, находящиеся в Азии (Юго-Восточная Азия, Китай, Южная и Центральная Азия / Западная Евразия, включая Турцию) и на Ближнем Востоке. Еще 50 стран находятся в зоне риска ЧМЖ. По состоянию на май 2014 года, 48 стран мира были официально признаны МЭБ как свободные от ЧМЖ.

Глобальная стратегия состоит из трех интегрированных компонентов. В то время как искоренение ЧМЖ (Компонент 1) является конечной целью Глобальной стратегии, которая должны быть достигнута в течение 15 лет, Глобальная стратегия не может быть «обособленным» мероприятием. Стратегия признает, что высокое качество деятельности ВС является необходимым условием успешной и устойчивой реализации мероприятий Глобальной стратегии (а также борьбы с другими крупными трансграничными заболеваниями) по борьбе с ЧМЖ ее ликвидации во всем мире. Таким образом, усиление ВС, учитывая тот факт, что страна делает шаги в направлении ликвидации ЧМЖ, является целью Компонента 2 Стратегии, и это, в свою очередь, создаст экономически эффективные возможности борьбы с другими приоритетными заболеваниями, что является целью Компонента 3.

Анализ слабых и сильных сторон, возможности и угрозы (SWOT-анализ) выявил многочисленные благоприятные факторы борьбы с ЧМЖ и ее ликвидации. Примеры включают в себя наличие очень эффективных и аттенюированных вакцин, дающих инокулированным (привитым) животным пожизненный иммунитет и специфические и высокочувствительные диагностические анализы (оба типа инструментов, которые будут использоваться в соответствии с международными стандартами МЭБ, указанных в Руководстве МЭБ по диагностическим тестам и вакцинам для наземных животных), благоприятные эпидемиологические особенности (долгосрочное отсутствие носительства у животных и неизвестный резервент (возбудителя инфекции) дикой природе или домашним животным, за исключением мелких жвачных животных) и растущая политическая поддержка борьбы и ликвидации ЧМЖ, вслед за успешным завершением Глобальной программы ликвидации чумы крупного рогатого скота (GREP) и преимущества, полученные в ходе реализации. В поддержку Глобальной стратегии:

- а) потенциал достижения экономии за счет эффекта масштаба и последующее относительное сокращение расходов по программе путем объединения мероприятий по борьбе с ЧМЖ с деятельностью против других основных болезней мелких жвачных животных, и
- б) стимулы, предоставляемые перспективой получения официального признания МЭБ свободного статуса от ЧМЖ или подтверждение (поддержка) национальных программ по борьбе с ЧМЖ.

К сожалению, есть многочисленные негативные факторы, которые могут препятствовать эффективной борьбе и ликвидации ЧМЖ, такие как: недостаточный контроль над передвижением небольших групп мелких жвачных животных, скудная информация о численности поголовья, а также отсутствие идентификации животных в большинстве развивающихся стран. Системы доставки вакцины часто не очень эффективны, в плане охвата всех мелких фермеров вакциной определенных видов, и ВС могут столкнуться с многочисленными проблемами материального обеспечения, такими как недостаточно развитое государственно-частное партнерство.

Необходимые инструменты: в дополнении к вакцине ЧМЖ и специфических диагностических аналитических образцов, которые уже имеются, следующие очень важные инструменты будут также использованы в ходе реализации Глобальной стратегии. Метод показателей ВС МЭБ будет служить для оценки ВС на соответствие стандартам МЭБ, чтобы определить недостатки (пробелы), которые будут рассмотрены на предмет соответствия и для решения других вопросов ветеринарных лабораторий, законодательства и образования. Были специально разработаны инструменты мониторинга и оценки ЧМЖ и поствакцинальной оценки. Целью мониторинга и оценки является классификация стран по четырем различным этапам, определенных в Глобальной стратегии. Инструмент поствакцинальной оценки позволит определить эффективность кампании по вакцинации, используя различные методы, такие как пассивное и активное наблюдение, в том числе совместный поиск заболевания, массовое серологическое обследование, обследование продуктивности стада и социологические исследования для оценки успешности вакцинации. При Глобальной стратегии будет также создана Глобальная сеть исследований и экспертного опыта по ЧМЖ с целью построить прочные партнерские отношения между исследователями, техническими органами, региональными организациями, и признанные эксперты и партнеры будут вовлечены в научно-технические консультации и обсуждения.

Часть Б описывает последующие элементы Стратегии и четыре основных этапа. Общей целью является сектор мелких жвачных животных, способствующий глобальной продовольственной безопасности и питанию, здоровье человека и экономический рост, в частности в развивающихся странах, таким образом, уменьшая остроту проблемы нищеты, увеличивая уровень доходов населения и улучшая условия жизни мелких фермеров и общего благосостояния населения. Конкретная цель Глобальной стратегии – это ликвидация ЧМЖ к 2030 году за счет усиления ВС, улучшения состояния здоровья животных во всем мире, а также уменьшения влияния других основных инфекционных заболеваний.

Ожидаемые результаты описаны в серии таблиц, представляющих стран, достигающих последовательные стадии через 5 лет и после 10 лет, что приводит в конечном итоге к глобальному искоренению ЧМЖ в течении 15 лет. Относительно ВС, уровень продвижения необходимых компетенций, показателей ВС на соответствующих этапах борьбы с ЧМЖ будут достигнуты странами, которые ранее не соответствовали стандартам МЭБ по качеству ВС. И наконец, частота других приоритетных заболеваний мелких жвачных животных будет значительно сокращена.

На национальном уровне, стратегический подход основан на четырех этапах, что соответствует комбинации снижения уровня эпидемиологического риска и повышение уровня профилактики и способностей контролирования. Этапы варьируются от Стадии 1, когда эпидемиологическая ситуация оценена, до Стадии 4, когда страна может предоставить доказательства отсутствия циркуляции вируса либо на зональном или национальном уровне, и готова подать заявку на официальное признание МЭБ свободной зоной от ЧМЖ. Стратегия признает, что ситуации и контексты могут быть очень разными между странами и даже внутри страны. Следовательно, предложение начать борьбу с этим заболеванием в областях с высокой эндемичностью, а затем объединить эти усилия по борьбе, концентрируясь на тех областях, где достигнут уровень с низкой эндемичностью, и где ликвидация является выполнимой задачей или уже идет полным ходом. Для стран, уже свободных от ЧМЖ, Глобальная стратегия предназначена для поддержания этого статуса. Продолжительность каждого этапа является переменной и зависит от контекста. Стратегия рекомендует как минимум 12 месяцев и не более трех лет для Стадии 1, три года (от двух до пяти лет) для Стадии 2 и Стадии 3, а также от одного до трех лет для Стадии 4. Для каждой Стадии описаны минимальные требования прохождения, оценка эпидемиологической и контекстной (средовой) ситуации, приоритет Стадии и конкретные цели и результаты каждого из пяти технических элементов и мероприятий, которые будут реализованы. Пять технических элементов, которые характеризуют каждую Стадию связаны с диагностикой ЧМЖ, надзором и профилактикой, а также с контролем, действующей нормативно-правовой базы и участием заинтересованных сторон. Реализация мероприятий, в частности, вакцинация, которая является основным инструментом Глобальной стратегии, будет регулярно контролироваться и оцениваться инструментом мониторинга и оценки ЧМЖ, инструментом поствакцинальной оценки и дополнительными мерами поствакцинальной оценки МЭБ для того, чтобы достигнутая деятельность соответствовала ожидаемым результатам.

На региональном уровне основное внимание уделяется региональной координации и гармонизации национальных стратегий и мероприятий, а также развитию тесного сотрудничества. Региональные сети, в частности, лаборатории и эпидемиологические группы/центры, являются инструментами первостепенной важности, что было наглядно продемонстрировано в период реализации Глобальной программы искоренения чумы крупного рогатого скота. Региональный центр ветеринарии Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных, где сосредоточен региональный многопрофильный опыт, может сыграть важную роль в реализации Глобальной стратегии на региональном уровне, при тесном сотрудничестве с соответствующими региональными экономическими сообществами (РЭК) или другими соответствующими региональными организациями, такими как Африканский союз - Межафриканского бюро по изучению ресурсов животного мира (AU-IBAR) в Африке, которые являются членами регионального рабочего комитета Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных.

На глобальном уровне, руководящий орган Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных (Глобальный рабочий комитет, Глобальный секретариат и Комитет по управлению) будет сохранен и будет создан новый Глобальный секретариат по вопросам реализации Глобальной программы по борьбе с ЧМЖ и ее ликвидации. Содержание и роль специальной Рабочей группы Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных по ЧМЖ будет пересмотрена. Референтные лаборатории/ центры МЭБ и ФАО по ЧМЖ и эпидемиологические партнерские центры МЭБ и ФАО создадут две глобальные системы, а также будет создана платформа Глобальной сети исследований и компетенции по ЧМЖ. Совместный отдел ФАО/МАГАТЭ играет важную роль в поддержке лабораторий на национальном и региональном уровнях.

Часть С объясняет, как будут применяться принципы и механизмы Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний для обеспечения координации как на глобальном уровне (и региональном уровне (в частности, региональные рабочие комитеты в сотрудничестве с соответствующими региональными организациями)). Будет запущена Программа Глобальной борьбы и искоренения ЧМЖ для реализации Глобальной стратегии, а также будет создан совместный Глобальный Секретариат ФАО-МЭБ для реализации этой программы. Мониторинг и оценка являются ключевыми элементами реализации Глобальной стратегии, и инструмент мониторинга и оценки ЧМЖ будет использован для этой цели. Страны, которые примут участие в (суб) региональных Дорожных картах по ЧМЖ, в течение которого оценка (ранжирование) Стадий будет согласована с «процессом принятия».

Основные стадии развития Глобальной стратегии по ЧМЖ предусматривают три 5-летние фазы. Инструмент мониторинга и оценки ЧМЖ и поствакцинальная оценка (когда вакцинация была проведена) будут использованы на ежегодной основе для мониторинга прогресса на национальном уровне и точная оценка результатов будет осуществлена в 2020 году, с тем чтобы дать указания относительно продолжения деятельности. Временные рамки для ожидаемых результатов представлены на

глобальном уровне и для каждого региона. Относительно ВС, таблица показывает количество соответствующих необходимых компетенций и ожидаемый уровень соответствия для каждой Стадии борьбы с ЧМЖ.

Относительно издержек (расходов) Глобальной стратегии ЧМЖ, важно отметить, что затраты на Компонент 2 (усиление ВС) и Компонент 3 (сочетание с другими заболеваниями) не были включены в данные расходы. Поддержка ВС является объектом конкретных инвестиций. После того, как страны проанализируют свои потребности, в частности, за счет использования на добровольной основе инструмента анализа пробелов показателей ВС. Стоимость борьбы с другими заболеваниями в сочетании с мероприятиями борьбы с ЧМЖ и ее искоренением крайне сложно оценить, так как перечень приоритетных заболеваний, подлежащих рассмотрению будет определен после обсуждений, которые будут проведены в ходе региональных и национальных совещаний и последующее определение конкретной стратегии борьбы с другими заболеваниями. Но также стоит подчеркнуть, что инвестиции во вспомогательную деятельность против ЧМЖ будет иметь преимущества для деятельности ВС (например, система наблюдения) и, наконец, для улучшения здоровья животных во всех целевых странах.

Недисконтированные расходы пятнадцатилетней Глобальной стратегии составляют от 7,6 до 9,1 млрд. долл. США, причем первые пять лет - от 2,5 и 3,1 млрд. долл. США, нижний диапазон составляет на 16,5% меньше, и можно ожидать уменьшение в случае быстрого снижения заболеваемости ЧМЖ в странах с эффективной стратегией вакцинации. Во всех испытанных сценариях существуют значительные кампании по вакцинации, которые вполне могли бы быть сокращены путем четкого планирования популяции с повышенным риском с помощью эпидемиологического и экономического анализа. Данные расходы включают в себя реальный показатель расходов на дозы вакцины и количество, чтобы покрыть затраты на доставку вакцины в различных сценариях. В целом, по оценкам, ежегодные затраты в первые 5 лет будут составлять около 0,5 млрд. долл. США. Текущее прямое годовое воздействие ЧМЖ в одиночку составляет от 1,2 до 1,7 млрд. долл. США в год, а также с успешной программой искоренения - это влияние будет сведено к нулю. Важно признать, что без Стратегии от 4,0 до 5,5 млрд. долл. США было бы потрачено в течение 15 лет на недостаточно спланированную кампанию по вакцинации, которая вряд ли приведет к искоренению.

Список сокращений

ARaHIS	Региональная информационная система животных ресурсов Ассоциации государств Юго-Восточной Азии
ИСЖР (ARIS)	Информационная система животных ресурсов
АСЕАН (ASEAN)	Ассоциация государств Юго-Восточной Азии
АЧС (ASF)	Африканская чума свиней
AU-IBAR	Африканский союз- Межафриканское бюро ресурсов животных
AU-PANVAC	Африканский союз -Панафриканский ветеринарный вакцинный центр
СВР (CAHWS)	Сообщество ветеринарных работников
СМС-АН	Центр управления кризисными ситуациями – здоровье животных
КК	Критические компетенции (ПВС МЭБ)
ККРР	Инфекционная плевропневмония коз
СЕВЕVIRНА	Экономическая комиссия по КРС, мясу и рыбным ресурсам
СЕМАС	Центральноафриканское валютно-экономическое сообщество; СОаG - Комитет по сельскому хозяйству ФАО
DIVA	Разграничение между инфицированными и вакцинированными животными
ЭКОВАС	Экономическое сообщество западноафриканских государств
ЕУБПП	Европейское управление безопасности пищевых продуктов
EMPRES	Система чрезвычайных мер предупреждения трансграничного распространения вредителей и болезней, опасных для животных и растений (ФАО)
EMPRES-i	Глобальная информационная система по заболеваниям животных (ФАО)
ФАО	Всемирная продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
GF-TADs	Глобальная система контроля трансграничных заболеваний животных
GKK	Совет по сотрудничеству стран Персидского залива
GLEWS	Глобальная система раннего предупреждения (ФАО/МЭБ/ВОЗ)
ГПИЧ КРС (GREP)	Глобальная программа искоренения чумы крупного рогатого скота
ГСКЛ	Глобальная стратегия контроля и ликвидации
ВППГ	Высокопатогенный птичий грипп
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии
СУИЖ (LIMS)	Система управления информацией животноводство
НПО	Неправительственные организации
МЭБ	Международное эпизоотическое бюро
PANVAC	Панафриканский ветеринарный вакцинный центр Африканского союза
PDS	Совместный надзор за заболеванием
ПМАТ	Инструмент мониторинга и оценки ЧМЖ
ГЧП	Государственно-частное партнерство
ЧМЖ	Чума мелких жвачных
ЧМЖВ	вирус Чумы мелких жвачных
ГПБИ - ЧМЖ (PPR GCEP)	Глобальная программа борьбы и ликвидации Чумы мелких жвачных
ГСИЭ - ЧМЖ (PPR GREN)	Глобальная сеть исследований и экспертизы Чумы мелких жвачных
ПВО	Инструмент поствакцинальной оценки
Путь ПВС	Путь показателей ветеринарной службы (МЭБ)
РЦЗЖ	Региональные центры здоровья животных
РЭС	Региональное экономическое сообщество
СПЗЖ	Средиземноморская платформа здравоохранения животных
ВРЭЦ	Ведущий региональный эпидемиологический центр
ВРЛ	Ведущая региональная лаборатория
RVF (ЛДР)	Лихорадка долины Рифт
SAARC	Ассоциация регионального сотрудничества Южной Азии
SADC	Сообщество по вопросам развития юга Африки
SWOT	Анализ слабых и сильных сторон
ТБЖ	Трансграничные болезни животных
СВЗ	Служба ветеринарного здравоохранения
ВС	Ветеринарная служба
WAEMU (ЗАЭВС)	Западноафриканский экономический и валютный союз
WANID	Информационная база данных здравоохранения животных (МЭБ)
WANIS	Всемирная ветеринарная информационная система (МЭБ)
ВТО	Всемирная торговая организация

Введение

Чума мелких жвачных (ЧМЖ) является широко распространенной, заразной и разрушительной болезнью мелких жвачных животных. Это оказывает значительное экономическое воздействие на продовольственную безопасность и жизнедеятельность, поэтому ЧМЖ считается одной из разрушительных болезней животных в Африке, Азии и на Ближнем Востоке, а также одним из приоритетных заболеваний, указанных в Глобальных рамках пошагового управления трансграничными заболеваниями животных ФАО/МЭБ (GF-TADs¹) и Глобальном 5-летнем Плане мероприятий² (2013-2017 годы) (17).

В октябре 2012 года Глобальный рабочий комитет Глобальной системы трансграничных заболеваний животных просил о расширении деятельности Глобальной рабочей группы, включив задачу - разработать Глобальную стратегию борьбы с ЧМЖ и организовать международную конференцию для презентации программы искоренения ЧМЖ. Эта рекомендация была дополнительно поддержана резолюцией Всемирной ассамблеи делегатов МЭБ, в мае 2014 года, и рекомендациями Комитета по сельскому хозяйству (КСХ) и Совета ФАО, в октябре и декабре 2014 года, соответственно.

В 2013 году МЭБ и ФАО совместно решили приступить к борьбе с ЧМЖ на мировом уровне и разработать «Глобальную стратегию борьбы с ЧМЖ и ее искоренению», (далее - «Глобальная стратегия») с готовностью решить проблемы здоровья животных на систематической основе через горизонтальный подход, а также более конкретных признаков болезней (по вертикали).

Задача искоренения ЧМЖ может извлечь преимущество из ряда благоприятных элементов, в том числе из опыта, накопленного при реализации мероприятий по искоренению чумы крупного рогатого скота, несколько благоприятных технических аспектов (например, набор инструментов по диагностике и надзору, эффективная и недорогая вакцина, которая охватывает все известные штаммы/клеточные линии вирусов, никаких долгосрочных вирусоносителей и отсутствие значительного воздействия дикой природе), новая глава Кодекса здоровья наземных животных МЭБ была принята в 2014 году (и ЧМЖ становится болезнью с официальным статусом (официальное признание свободного статуса от ЧМЖ), а также с возможностью одобрения МЭБ национальной программы борьбы), прямой экономический эффект для фермеров, а также растущая политическая приверженность со стороны различных лиц, принимающих решения на национальном, региональном и глобальном уровнях, чтобы инвестировать в стратегию борьбы с ЧМЖ и ее искоренение.

Основная цель данной стратегии заключается в борьбе с ЧМЖ и ее искоренение, а также других основных болезней через усиление ВС и глобальной системы ветеринарии, улучшение состояния здоровья животных приведет к снижению воздействия этих болезней и тем самым усилит вклад, вносимый сектором мелких жвачных животных в глобальную продовольственную безопасность и экономический рост, в то же время, улучшая жизнедеятельность мелких и бедных фермеров.

¹ Глобальные рамки пошагового управления трансграничными заболеваниями животных, инициатива ФАО/МЭБ начата в 2004 году

² Глобальный План мероприятий основан на выводах и рекомендациях совещаний глобальных и региональных рабочих комитетов GF-TADs 5-летний Региональный План мероприятий GF-TADs и выводы и рекомендации ключевых совещаний, которые были рекомендовали использовать механизм GF-TADs для того, чтобы оказать влияние на реализацию мероприятий

ЧАСТЬ А. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

1. ОБОСНОВАНИЕ ИСКОРЕНЕНИЯ ЧМЖ

1.1. ЧМЖ ситуация в мире

ЧМЖ, с момента первого описания в начале 1940-х годов в Кот-д'Ивуаре, устойчиво расширила свои географические границы за пределы своего первоначального эндемического региона в Западной Африке, в самом деле, существенное и драматическое географическое расширение заболевания произошло в течение последних 15 лет, что привело к распространению болезни в большей части Центральной, Южной и Восточной Азии в настоящее время эндемичных зон ЧМЖ (рис. 1). В настоящее время около 70 стран сообщили о заражении ЧМЖ или о подозрении на заражение в МЭБ и еще 50 стран считаются в зоне риска ЧМЖ. Из этих инфицированных стран, более 60% находятся в Африке (в том числе и в Северной Африке) другие зараженные страны, находящиеся в Азии (Юго-Восточной Азии, Китай, Южной Азии и Центральной Азии/Западной Евразии, включая Турцию) и на Ближнем Востоке. По состоянию на май 2014 года, 48 стран были признаны МЭБ свободными от ЧМЖ. В то время как эти страны исторически свободные зоны в Северной и Южной Америке и Европе, МЭБ установил международный процесс распознавания (как это было в случае с чумой) для других стран.

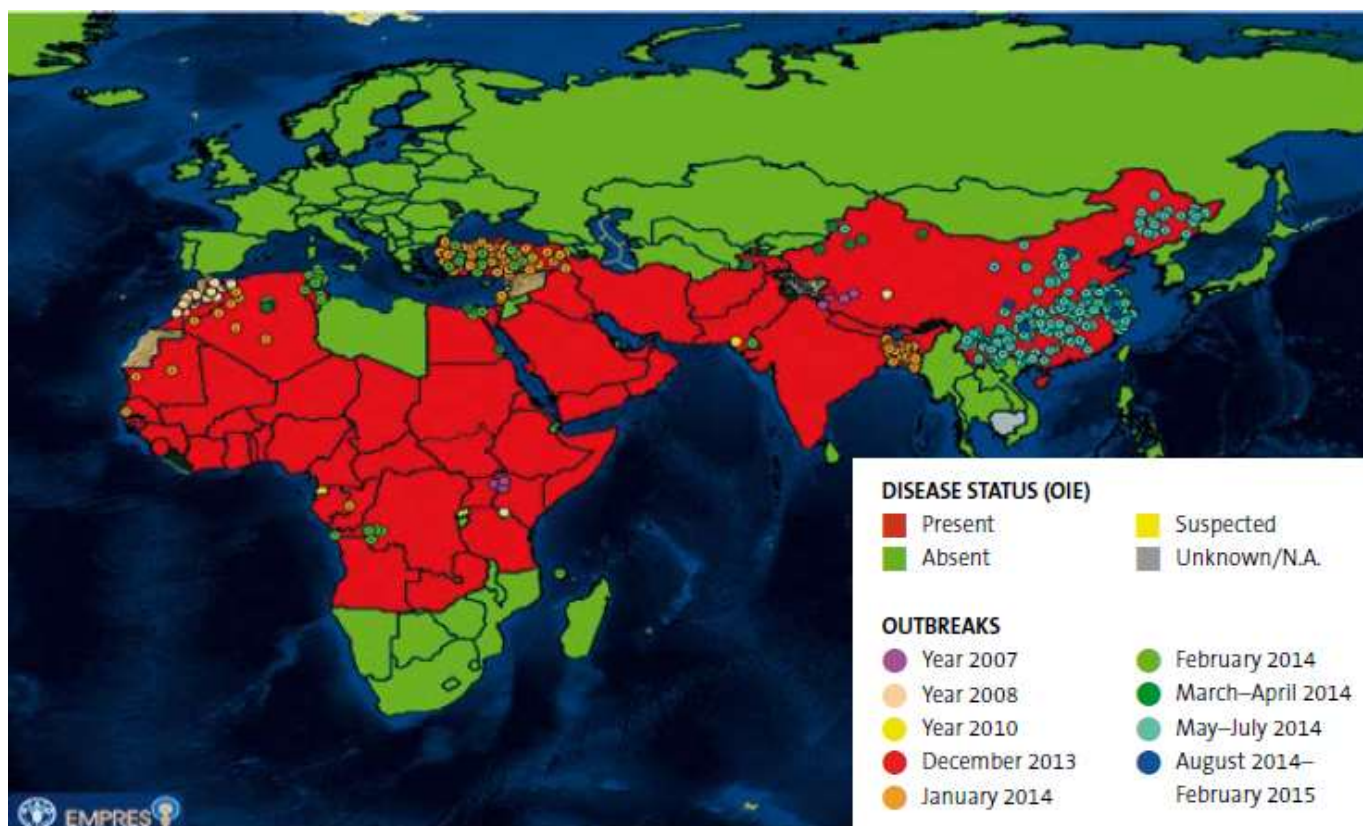


График 1. Текущая мировая ситуация по ЧМЖ и возникновение вспышек в период с 2007 по 2014 год.

Source: OIE WAHIS and FAO EMPRES-i (12, 29)

До 2007 года страны Африки, которые были официально признаны инфицированными ЧМЖ, за исключением Египта, расположены в поясе между Сахарой и Экватором. Однако в 2007 году ЧМЖ вызвало большие потери в Республике Конго, Уганде и Кении. Начиная с 2007 года блезнь постоянно расширяется на юг: Демократическая Республика Конго, Танзания, Замбия, Ангола и Коморские острова. В Северной Африке последовательно повлияло на Марокко, Тунис и Алжир.

1.2. ОБОСНОВАНИЕ

1.2.1. ЧМЖ (7, 10, 13, 21, 22, 23)³

❖ Человеческие ресурсы и мелкий рогатый скот

По оценкам около 330 миллионов бедных людей по всей Африке, на Ближнем Востоке и в Азии держат скотину. Мелкий рогатый скот, в основном овец и коз, играют важную роль в жизни и продовольственной безопасности бедных семей. Мелкие жвачные животные обладают большим значением для тех, кто владеет и содержит их, обеспечивая молоком, мясом, мясомолочными продуктами, волокном и шерстью. Содержание мелких жвачных животных является способом зарабатывания денег для таких расходов, а также обеспечение сбережений. Кроме того, мелкие жвачные животные играют определенную роль в поступлении обратно в почву биогенных веществ путем производства удобрений для системы земледелия.

Во многих системах, в частности мелких фермеров, женщины играют важную роль в вопросе разведения мелких жвачных животных, и необходимо учитывать гендерный аспект.

Овцы и козы играют решающую роль в жизнедеятельности торговцев, которые покупают животных и доставляют их в города. Торговля включает в себя использование транспорта и является источником дополнительной занятости (наем). Люди также участвуют в осуществлении хозяйственной деятельности по убою, разделыванию туши и термообработке шкур. Например, в Кении торговля мелкими жвачными животными географически рассеяна, овцы и козы, доставленные в город Найроби из Сомали, Эфиопии и Судана. В Сомали, Джибути и Эфиопии, торговля живыми животными распространяется также на Ближний Восток и Аравийский полуостров, от 3 до 4 миллионов живых овец и коз экспортируются каждый год. Подобные обширные системы торговли овец и коз существуют в других районах Ближнего Востока и Азии.

Самая большая категория лиц, получающая экономическую выгоду от содержания овец и коз и созданием цепи добавленной стоимости, состоит из потребителей, как сельских, так и городских. Около 5,4 миллиарда потребителей в регионах, пострадавших от ЧМЖ. Потребительский спрос в настоящее время меняется, имеет место тенденция урбанизации жизни и повышение благосостояния. Потребители извлекают выгоду от доступа к высококачественным продуктам питания, таких как молоко, молочные продукты и мясо, кожа шкур животных, а также шерсти и волокна для одежды. По мере роста спроса существует потребность в улучшении систем производства и поставок для поддержания разумных цен. Неустойчивость в обеспечении продукции овец и коз может иметь влияние на различные слои общества и в определенное время может повлиять на рацион многих потребителей.

Таким образом, масштабы производства, торговли, переработки и потребления овец и коз означает, что многие люди вовлечены в эти процессы и мелкие жвачные животные имеют большое значение для жизнедеятельности людей. Миллионы людей зависят от системы производства и связанной с ней цепочкой добавленной стоимости мелких жвачных животных, получая доходы для их бизнеса и семей. Эти люди, как правило, бедны по сравнению с другими группами общества.

³ Данные публикации можно найти в списке литературы

❖ Чума мелких жвачных (ЧМЖ) и человеческие ресурсы

Около 5,4 миллиарда людей живут в районах, пострадавших от ЧМЖ. В сельской местности многие из них зависят от производства овец и коз. ЧМЖ обладает решающим влиянием, не только на семьи, которые содержат овец и коз, но также на четко определенную и комплексную величину цепочки поставляемой данной системой продукции. Развитие производства овец и коз и цепочек добавленной стоимости требует стабильности. Таким образом, искоренение болезней животных в целом и трансграничных заболеваний, таких как ЧМЖ, в частности, должно быть одним из приоритетов для лиц, принимающих решения, заинтересованных в принятии менее рискованной цепи пищевой ценности. Такие меры, как борьба и искоренение ЧМЖ не только увеличит доходы от систем животноводства мелких жвачных животных, это также позволит снизить затраты, что приведет к повышению рентабельности и производительности. Это, в свою очередь, позволит хозяйству малых жвачных животных внести свой вклад в общее экономическое развитие национальной экономики.

В сельской местности большая часть населения держит овец либо коз. Такое заболевание, как ЧМЖ, вызывает прямые потери в производстве, когда это происходит, и издержки с точки зрения наблюдения, контроля и профилактики. Более трудно оценить это влияние на торговлю: наличие инфекционного заболевания будет быстро менять структуру местной торговли и часто приводит к введению эмбарго на международную торговлю. Эти риски трудно поддаются количественной оценке и еще сложнее управлять ими, что приводит к недостатку инвестиций в систему производства овец и коз, и, не менее важно, отсутствие развития торговли, уоя и обрабатывающей базы.

Чума мелких жвачных животных является тяжелым вирусным заболеванием мелких жвачных животных, вызванная морбилливирусом тесно связанный с вирусом чумы крупного рогатого скота (2, 6, 19). В худших ситуациях, заболеваемость ЧМЖ составляет 100%, при этом до 90% смертности. В тех районах, где болезнь носит эндемический характер, уровень смертности может быть ниже; пока заболевание имеет скрытое воздействие, препятствующее развитию у ягнят и козлят, ставя под угрозу иммунную защиту взрослых животных против других бактериальных заболеваний. В целом, ЧМЖ является ограничивающим фактором развития здоровых и процветающих стад⁴.

Предполагается, что прямые ежегодные убытки из-за ЧМЖ составляют от 1,2 до 1,7 млрд. долл. США. По оценкам, текущие расходы на вакцинацию против ЧМЖ колеблется от 270 и 380 млн. долл. США. Ежегодное воздействие исключительно ЧМЖ может быть оценено в пределах от 1,45 до 2,1 млрд. долл. США в год. Примерно треть мирового финансового бремени ЧМЖ несет Африка, а еще четверть - Южная Азия (рис. 2). Данное бремя будет снято с успешным искоренением ЧМЖ. Оценочная стоимость программы борьбы с ЧМЖ и ее искоренения составляет 2,5 млрд. долл. США (недисконтированные затраты) в течение первого 5-летнего периода реализации (т.е. примерно 0,5 млрд. долл. США в год) выглядит относительно малой суммой. Снижение на 42% влияния ЧМЖ оправдывает ежегодные расходы.

Все социально-экономические аспекты представлены в Приложении 1

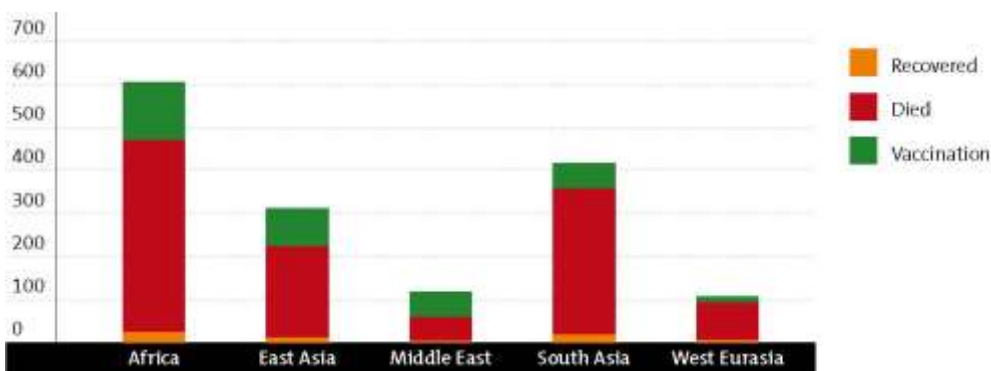


Таблица 2. Влияние ЧМЖ в млн. долл. США

⁴ "стадо" используется для овец и «отара» для коз, но и для целей Глобальной стратегии, термин стадо означает любую группу мелких жвачных животных.

1.2.2 Усиление Ветеринарных Служб (ВС)

МЭБ посвятил две главы Кодекса здоровья наземных животных МЭБ (Наземный кодекс) качеству деятельности ВС. ВС, как это определено в Наземном кодексе, состоят из государственного и частного секторов ветеринаров и ветеринарных специалистов без высшего образования (28).

Соответствие этим стандартам качества обеспечивает основу для реализации всех других положений Наземного кодекса МЭБ. Это, например, повышение доверия к сертификатам ВС для международной торговли. На более общем плане, качество и хорошее управление ВС создает «благоприятные условия» для улучшения здоровья животных и населения и обеспечения более полного соблюдения стандартов санитарных и фитосанитарных мер, на национальном, региональном и международном уровнях.

Качество деятельности ВС зависит от целого ряда факторов, которые включают в себя основные принципы этического, организационного, законодательного, нормативно-технического характера. Некоторые из них имеют непосредственное отношение к эффективному управлению ВС, что является необходимым условием для устойчивого экономического развития, поскольку способствует эффективному предоставлению услуг и повышает общую результативность системы здравоохранения животных. В конечном счете, миссии ВС относятся к борьбе и ликвидации болезней животных, и поддержанию экономического развития считаются общественным благом и четко связаны с глобальной целью сокращения масштабов нищеты и обеспечения продовольственной безопасности, тем самым способствуя достижению Устойчивого развития тысячелетия 2015 г. и вызов нулевого голода ООН (Программа по искоренению голода на Земле).

1.2.3. Профилактика и борьба с другими основными болезнями мелких жвачных животных

Существует несколько причин объединения Программа борьбы с ЧМЖ с мерами борьбы с другими заболеваниями, одна из принципиальных – это эффект масштаба, который будет получен за счет такого объединения деятельности. Возможности связаны с увеличением понимания, что борьба с основными болезнями животных является хорошим вложением для производства продуктов питания и увеличения доходов. Например, основной статьёй затрат программы борьбы с ЧМЖ являются транспортные и временные, затрачиваемые техническим персоналом в поисках целевого поголовья, в том числе мелких землевладельцев, скотоводов и животноводов, с целью доставки вакцины против ЧМЖ, а также для исследования возможных вспышек ЧМЖ. Это создает возможность для программы с точки зрения предоставления информации и технологий для управления другими проблемами здоровья животных, особенно в отношении комбинированных вакцин (либо поливалентной вакцины или проведение нескольких одновалентных прививок одновременно).

Относительно перечня болезней, которые могут быть объединены с ЧМЖ, например, несколько проведенных мероприятий, те, которые осуществляются для определения приоритетных заболеваний 5-летнего плана действия Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных, Региональные и Глобальные рабочие комитеты. Некоторые вирусные и бактериальные заболевания являются хорошими кандидатами, такие как оспа мелкого рогатого скота, геморрагическая септицемия и бруцеллез. Объединение мер борьбы с ЧМЖ с мерами борьбы с другими заболеваниями может иметь особое экономическое значение в некоторых регионах и системах ведения сельского хозяйства. Возможные примеры включают лихорадку Рифт-Валли (RVF) или инфекционная плевропневмония коз в Африке и ящур в Центральной Азии. Было бы также целесообразно исследовать менее заразные инфекционные заболевания, тем не менее, которые могут повлечь за собой существенные экономические потери, как внутренние, так и внешние паразиты (например, трипанозомоз в Африке), энтеротоксемия или сибирская язва, должны быть включены в объединенные меры борьбы.

Однако важно отметить, что объединение мероприятий по борьбе с ЧМЖ и ее искоренению с деятельностью против других заболеваний можно было бы считать контрпродуктивным, поскольку они могли бы разбавить внимания искоренению ЧМЖ. При определении Компонента 3 Глобальной стратегии необходимо внимательно изучить этот риск и поддерживать хороший баланс между возможными положительными и отрицательными последствиями таких подходов. Региональный и национальный анализ единственный способ подтверждения возможных мер борьбы с рядом заболеваний согласно местным условиям.

1.3. Основные принципы и анализ сильных и слабых сторон

1.3.1. Основные принципы

Глобальная Стратегия⁵ реализуется в соответствии со следующими основополагающими принципами⁶:

- **Борьба с источником заболевания:** Поскольку ЧМЖ может быть распространена на страны, в настоящее время свободные от ЧМЖ и которые обладают значительным поголовьем мелких жвачных животных, то будет беспроигрышной ситуация, если меры борьбы будут направлены на источник проблем поддерживаемые странами подверженные риску.
- **Внедрение прогрессивного подхода, на основе оценки риска:** Этот подход должен быть достаточно гибким, чтобы адаптировать стратегию к национальным и региональным условиям, особенно в отношении социально-экономических условий.
- **Уделение внимания на пастушескую и агро-пастушескую производственную систему:** ЧМЖ распространена в пастушеской и агро-пастушеской производственной системе, чем в производственных системах с преобладанием полеводства в засушливых субгумидных и влажных районах. К тому же ЧМЖ регулярно появляется в этих смешанных животноводческих системах от пастушеских и агро-пастушеских систем. По этим двум причинам, программа борьбы будут сосредоточена на последнем.
- **Глобальная политическая поддержка** со стороны правительств и региональных и международных сообществ, а также финансовые инвестиции со стороны правительств и их партнеров развития является ключевым элементом успешной реализации Глобальной Стратегии.
- **Вовлеченность всех заинтересованных сторон:** Другим условием является обеспечение полного участия всех заинтересованных сторон (животноводов и собственников, торговцев, гражданское общество и т.д.) в разработке и осуществлении наблюдения за болезнями и отчетности, а также борьбе с болезнями, в том числе мер биологической безопасности. Помимо ВС и фермеров, следует принимать во внимание роль НПО.
- **Связь является ключевым фактором:** Для достижения эффективного участия фермеров и других субъектов должны быть разработаны и реализованы информационные кампании.
- **Система доставки способная охватить всех производителей:** Шансы успешного искоренения ЧМЖ связаны с возможностью охвата подавляющего большинства мелких жвачных животных, в частности, для вакцинации, и это может быть проблемой в производственных системах мелких фермеров села во влажных зонах (из-за низкой плотности мелких жвачных животных) или в очень отдаленных или небезопасных районах. Качество и приспособляемость системы доставки является ключевым элементом реализации стратегии, и следует учитывать все возможности, в том числе привлечение ветеринаров со средним специальным образованием и территориальных работников здравоохранения животных, при условии соблюдения соответствующего законодательства и ветеринарного надзора на местах.

⁵ Важно отметить, что нет противоречия между словами «контроль» и «ликвидация/искоренение». Контроль означает прогрессивную борьбу с заболеванием в некоторых областях/системах производства внутри страны и, где реализуются методы управления, ожидаемый результат заключается в устранении (т.е. искоренении) вируса из целевых небольших популяций жвачных. Слово ликвидация/искоренение используется при осуществлении мер контроля, ожидаемым результатом которого является устранение вируса из целой страны или региона (то есть несколько стран).

⁶ Основополагающими принципами могут быть принципы, следовать которым решил FAO и МЭБ при определении Глобальной стратегии (например, обращаясь к источнику болезни или с использованием подхода, основанного на анализе рисков, сосредоточив внимание на пастырском и агро-скотоводческих системах, используя опыт чумы крупного рогатого скота и т.д.) или внешние условия, которые будут иметь важное значение для успешной реализации стратегии (политическая приверженность, финансовая поддержка со стороны правительств и доноров и т.д.).

- **Улучшение состояния здоровья животных является глобальным общественным благом**, и все страны должны внести свой вклад в борьбу с высокопатогенными инфекционными заболеваниями, такими как ЧМЖ, так как одна страна не в состоянии контролировать кризис здоровья животных, ставящих под угрозу жизнь животных и жизнедеятельность людей по всему миру.
- **Затраты на мероприятия по борьбе и искоренению должны быть разделены** в соответствии с ситуацией на основе варианта развития борьбы и искоренения болезни. Затраты по существу несут владельцы на стадии борьбы (Этап 2, нет задачи искоренения, подход «товары для личного потребления»), но деятельность высоко субсидируется во время Этапа 3, когда вакцинация, например, становится объективно обязательным мероприятием (задача – искоренение, подход «товары для личного потребления»).
- **Соответствующая институциональная среда путем эффективного управления ВС и использования стандартов МЭБ:** управление и институциональные аспекты, надлежащих условий борьбы с болезнями животных путем использования стандартов МЭБ является важным требованием. Это относится и к ВС (использование ПВС) и более технические вопросы, такие как надзор качества вакцин и диагностических тестов. **Это также относится и к импорту и экспорту животных;** страны не должны ввозить мелкий рогатый скот без строгого соблюдения соответствующих стандартов МЭБ Кодекса здоровья наземных животных для того, чтобы избежать возникновения болезни, даже страны свободные от ЧМЖ.
- **Уроки, извлеченные при реализации мероприятий по искоренению чумы крупного рогатого скота**, особенно в отношении региональной и международной координации (8, 25) и из прошлых или текущих программ по борьбе с ЧМЖ в некоторых странах или регионах должны быть приняты во внимание. Некоторые уроки также могут быть извлечены из ответной реакции при кризисе птичьего гриппа H5N1.
- **Использование существующих международных и региональных организаций и развитие партнерских отношений в целях реализации Глобальной стратегии на всех уровнях:** управление и реализация Глобальной стратегии должна быть построена существующими международными организациями (МЭБ, ФАО, GF-TADs, МАГАТЭ) и соответствующими региональными организациями вместо создания новых структур. Другие партнерства, с существующими субрегиональными проектами, финансирующими организациями, гражданским обществом и частным сектором (компании по производству вакцины, международные объединения частных ветеринаров и т.д.) будут созданы или укреплены.
- **Использование мер поощрения борьбы с ЧМЖ и ее искоренению:** Использование стимулов для поддержки Глобальной стратегии, а также поддержка участия животноводов, могут быть основаны на нескольких элементах, таких как сочетание вакцинации против ЧМЖ и других мероприятий в полевых условиях с деятельностью по борьбе против других заболеваний мелких жвачных животных, имеющих первостепенное значение для животноводов. Это одна из причин, по которой конкретный компонент данного типа комбинаций включен в Глобальную стратегию, с ожиданиями преимуществ против других инфекционных болезней мелких жвачных животных. Достижение официального статуса МЭБ свободной от ЧМЖ страны или одобрения национальных программ по борьбе с ЧМЖ также является мощным стимулом в частности, для национальных ВС и, в некоторой степени, для экспортно-ориентированных ферм и трейдеров.
- **Стратегия Страны:** Даже если региональный подход к координации на глобальном уровне обязателен, следует помнить, что большинство мероприятий будут осуществляться на национальном уровне.
- **Развитие компетенций на национальном, региональном и международном уровнях** должно стать важным элементом Стратегии.
- **Дополнительная пропаганда посредством социально-экономического анализа:** Пропаганда увеличения инвестиций для борьбы с ЧМЖ должна в первую очередь основываться на анализе экономической эффективности программ борьбы с целью оценки их воздействия, особенно на мелких фермеров и на развитие сельских районов.
- **Необходимость проведения мониторинга и мероприятий по оценке** для оценки реализации Глобальной стратегии и

корректировки, или же для обновления методов борьбы и стратегий, соответственно, для обеспечения оптимальной производительности.

➤ 1.3.2. SWOT анализ

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ	СЛАБЫЕ СТОРОНЫ	ВОЗМОЖНОСТИ	ФАКТОР РИСКА
Компонент 1 - борьба с ЧМЖ и ее искоренение			
<ul style="list-style-type: none"> - Эффективная и безопасная живая аттенуированная вакцина - Эффективные доступные диагностические испытания - Отсутствие состояния носительства возбудителей инфекции у животных - Неизвестный резервент дикой природе или другим домашним животным, помимо мелких жвачных животных (то есть, которые могли бы играть значительную роль в эпидемиологии болезни) - Возможность использования международных стандартов МЭБ для поддержки реализации Стратегии ЧМЖ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Повышение мобильности торговли мелкими жвачными животными - Отсутствие достоверной информации о количестве поголовья мелких жвачных животных; необходимо проведение регулярного учета численности - Отсутствие индивидуальной идентификации мелких жвачных животных во многих странах - Система доставки вакцины часто неэффективна, в частности в достижении владельцев мелких жвачных животных в определенных производственных системах - Сложности поддержания иммунитета стада в связи с высоким оборотом данной суб-популяции - Требование холодильной цепи для вакцин не всегда выполняется - Отсутствие DIVA (дифференциации между инфицированными и вакцинированными животными) вакцин и диагностических анализов партнеров - Безучастность частных и неправительственных заинтересованных сторон, например, частных ветеринаров, общество работников ветеринарии - Доставка вакцины приостановлена из за недостаточно развитого ГЧП - Недостаточное понимание со стороны владельцев животных о преимуществах профилактики и борьбы с болезнями животных - Ограниченная готовность владельцев платить за медицинское обслуживание из-за ограниченной индивидуальной экономической стоимости овец и коз в сравнении с крупным рогатым скотом. 	<ul style="list-style-type: none"> - Усиление политической поддержки борьбы с ЧМЖ и ее искоренению - Использование опыта, полученного при борьбе с чумой КРС - Возможность экономии на масштабе и последующее относительное сокращение стоимости программы через объединение мер по борьбе и профилактике ЧМЖ с деятельностью против других основных болезней мелких жвачных животных - Возможное стимулирование посредством официального признания МЭБ свободного статуса от ЧМЖ и утверждения национальных программ по борьбе - Повышение роли НПО в некоторых странах для развития продукции животноводства. 	<ul style="list-style-type: none"> - Политическая нестабильность и проблемы безопасности. «Зараженная» страна в условиях кризиса представляет собой постоянную угрозу для соседних стран (в настоящее время случаи на Ближнем Востоке, Северной Африке и прилегающих к ним территориях) - Отсутствие прозрачности со стороны некоторых стран в отношении их ситуации по ЧМЖ.

* например, в предельных обширных производственных системах и/ или системах мелкого фермерства с ограниченным доступом к общественным или частным службам и с ограниченным политическим влиянием, или, в некоторых случаях, в кочевых системах.

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ	СЛАБЫЕ СТОРОНЫ	ВОЗМОЖНОСТИ	ФАКТОР РИСКА
Компонент 2 - Сильные стороны ВС			
<ul style="list-style-type: none"> - Опыт, полученный в результате недавних кризисов, например, высокопатогенного птичьего гриппа (HPAI) H5N1 или ящура в Европе - Признание роли ВС - Стандарты качества ВС МЭБ - Доступность общепризнанного предэксплуатационного ПВС, примененного во многих странах в целях определения инвестиций для развития ВС - Политическое желание усиления деятельности ВС - Действующие механизмы Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных - Доступность к информационным и коммуникационным технологиям. 	<ul style="list-style-type: none"> - Распространенность и частота заболеваний животных - Слабые ВС в некоторых странах - Другие приоритеты, нежели здоровье животных и ветеринарное здравоохранение в политической повестке некоторых стран - Слабая роль потребителей заинтересованных сторон - Любая сеть частных практикующих врачей - Отсутствие профессиональных организаций (производителей и потребители, в частности) - Отсутствие соответствующих маркетинговых систем и скудная внутренняя экономическая связь между сельскохозяйственным и промышленным секторами. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВС являются глобальным общественным благом, имеющие право на получение государственных инвестиций и международной помощи - Растущий глобальный спрос на животный протеин - Значительная возможность совершенствования отрасли животноводства - Высокий потенциал развития экстенсивного животноводства - Высокий потенциал развития животноводства - Возможный доступ к рынкам более высокой стоимости - Вступление в ВТО, увеличение количества стран - Заинтересованность финансирующих организаций в развитии ВС - Частные инвестиции в ветеринарию и безопасность пищевых продуктов - Возможности развития ГЧП, используя средний технический персонал и членов общества, работников здравоохранения, животных в некоторых конкретных условиях под ветеринарным надзором. 	<ul style="list-style-type: none"> - Влияние управления поставками в контексте развития ВС - Длинные сухопутные границы (риск вторжения трансграничных заболеваний животных), в частности, со странами, находящиеся в зоне риска - Возможное отсутствие прозрачности - Восприимчивость пастухов в пастушеском секторе.
Компонент 3 - Предупреждение и борьба с другими заболеваниями мелких жвачных животных			
<ul style="list-style-type: none"> - Некоторый уже упомянутый опыт ЧМЖ и ВС, например, опыт, накопленный в период предыдущих кризисов, признание роли ВС, доступность ПВС, механизмы Глобальной системы контроля трансграничных заболеваний животных на глобальном и региональном уровнях - Политическая готовность для борьбы с болезнями - Доступность вакцин против некоторых заболеваний - Улучшение доступа к ИКТ - Стандарты МЭБ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Некоторый уже упомянутый опыт ЧМЖ и ВС, например, усиление ВС, отсутствие соответствующей системы доставки и ГЧП, другие приоритеты, нежели здоровье животных и служба ветеринарного здравоохранения, слабые роли некоторых заинтересованных сторон (производителей и потребителей, частных ветеринаров и т.д.) - Отсутствие достаточно эффективных вакцин против некоторых заболеваний - Отсутствие поливалентных вакцин, чтобы обеспечить комбинированную вакцинацию против нескольких заболеваний при проведении одной прививки животного на том же самом участке тела. - Обратите внимание: Это можно было бы рассматривать как возможность для производителей вакцин и исследователей при разработке новых продуктов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Некоторый уже упомянутый опыт ЧМЖ и ВС, например, растущий мировой спрос на животный белок, потенциал развития животноводства, возможный доступ к рынкам высокой стоимости, заинтересованность финансирующих организаций животноводством и улучшением мер борьбы с болезнями животных, ГЧП для улучшения эффективности системы здравоохранения животных и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> - Некоторый уже упомянутый опыт ЧМЖ и ВС, например, эффективное управление ВС, отсутствие пограничного контроля (особенно со странами, подверженных риску), восприимчивость к инфекциям пастбищных пастухов - Некоторые заболевания малых жвачных животных не считаются приоритетными для борьбы - Иногда считается, что другие заболевания, которые будут включены, могут поставить под угрозу прогрессивный контроль за ЧМЖ ** - Отсутствие прозрачности со стороны некоторых стран относительно страновой ситуации с болезнями животных - Появление новых болезней в связи с изменением климата, экосистем и т.д.

** риск потери концентрации на контроле и искоренении ЧМЖ и, таким образом, являясь менее эффективным, или проблемы из-за различных протоколов вакцинации в соответствии с каждым заболеванием, что может привести к затруднениям у владельцев скота.

2. РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ^{7 8}

❖ Восточная Азия, Юго-Восточная Азия, Китай и Монголия

Первое проникновение ЧМЖ в Китай произошло в 2007 году. К концу 2013 года 22 провинции из 31 были инфицированы ЧМЖ. Была проведена выбраковка и вакцинация (300 млн. доз), и это привело к значительному сокращению случаев вспышек.

Члены Ассоциации государств Юго-Восточной Азии и Монголия не являются инфицированными.

❖ Южная Азия

Для региона Южной Азии: региональная Дорожная карта разработана в 2011 году членами Южноазиатской Ассоциации по региональному сотрудничеству. Почти все страны-члены Южноазиатской Ассоциации по региональному сотрудничеству доложили о факте инфицирования ЧМЖ. Кампания по вакцинации была проведена в зонах высокого риска. Некоторые страны, такие как Афганистан и Пакистан, получили техническую поддержку со стороны ФАО.

❖ Центральная Азия

Несколько стран Центральной Азии⁹ инфицированы или же были таковыми, но точная ситуация неизвестна. В ряде стран была проведена вакцинация и сейчас существует необходимость в большей согласованности и координации всех программ борьбы с ЧМЖ и ее искоренению.

Турция достаточно интенсивно инфицирована. Была проведена вакцинация. Одной из главных проблем является предотвращение любого вторжения болезни в Европу, в том числе в регионы, которые в настоящее время совершенно свободны от ЧМЖ.

❖ Ближний Восток

Ситуация с ЧМЖ в этом регионе является благоприятной, но некоторые страны заражены, и точная ситуация в некоторых случаях требует повторной оценки. Наблюдение осуществляется во всех странах, а информированность растет. Тем не менее, в ходе семинара ФАО-МЭБ-Глобальная система контроля трансграничных заболеваний животных, состоявшегося в 2014 году, был выявлен ряд ограничивающих факторов, таких как отсутствие региональных эпидемиологических наблюдений и лабораторных сетей, недостаточный контроль за передвижением мелких жвачных животных и недостаточная связь. Будет разработана Региональная Стратегия ЧМЖ и в настоящее время Секретариат Совета по сотрудничеству стран Персидского залива работает над конкретной Стратегией борьбы Совета по сотрудничеству стран Персидского залива с ЧМЖ.

В трех странах Ближнего Востока (Ирак, Сирия и Йемен), с большой популяцией мелких жвачных животных, нынешние политические волнения мешают проведению наблюдений и реализации программ борьбы с ЧМЖ и другими серьезными заболеваниями. Это представляет собой серьезную угрозу для соседних стран.

⁷ Больше деталей представлено в Приложении 2

⁸ Список стран в каждом регионе или субрегионе основан преимущественно на членстве Региональной Комиссии ФАО и МЭБ и соответствующих Региональных экономических сообществ. Списки и карты указаны в Части С, Параграфе 2.

⁹ Этот регион объединяет такие страны, как Туркменистан, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан и страны Закавказья (Грузия, Азербайджан и Армения). По эпидемиологическим причинам, некоторые страны на Ближнем Востоке (Сирия, Иран) и в Южной Азии (Афганистан, Пакистан), а также Турция связаны с Центральноазиатскими странами, и, таким образом, приглашены для участия в региональных совещаниях «Западной Евразии»

❖ Европа¹⁰

Риск возникновения и факт циркуляции вируса ЧМЖ в Европе на данный момент отсутствует, и 29 стран региона имеют официальный статус МЭБ свободной от ЧМЖ зоны. В связи с увеличением рисков вторжения вследствие расширения распространения ЧМЖ в соседних регионах за последние годы, например, в Северной Африке и Турции, Европейский орган по безопасности пищевых продуктов (EFSA) опубликовал отчет в 2015 году (5) об оценке риска интродукции ЧМЖ в Европейский Союз.

❖ Северная Африка

ЧМЖ в настоящее время присутствует в некоторых странах Северной Африки, где ситуация эволюционировала за последние годы. Впервые заболевание возникло в Марокко в 2008 году, вирус, принадлежащий к клеточной линии IV (данный вирус присутствует в частности в Южной Азии и на Ближнем Востоке), и та же клеточная линия IV также присутствует в Тунисе и Алжире и широко распространена в Египте. По данным серологических исследований есть подозрение о циркуляции вируса в Ливии, но официальных сообщений не было. В Мавритании ЧМЖ происходит от вируса клеточной линии II.

В Марокко приступили к реализации массовой вакцинации в 2008 году, продолжительностью до 2010-2011 гг. Результаты показали, что ЧМЖ можно контролировать с помощью массовой вакцинации. Разработка и реализация региональной Стратегии борьбы с ЧМЖ для стран Северной Африки имеют решающее значение. Региональная политика и деятельность в области охраны здоровья животных координируются Средиземноморской платформой здравоохранения животных (REMESA: Réseau Méditerranéen de Santé Animale).

❖ Восточная Африка

Все страны Восточной Африки подвержены вирусу ЧМЖ и поэтому была разработана региональная Стратегия борьбы с ЧМЖ. В настоящее время кампании по вакцинации в основном проводятся в ответ на вспышки, но более широкие кампании были проведены в ряде стран, таких как Кения и Сомали при активной поддержке ФАО, Межафриканского бюро Африканского союза по изучению ресурсов животного мира и соответствующих региональных организаций.

❖ Южная Африка

Большинство стран Южной Африки в настоящее время свободны от ЧМЖ. После выявления ЧМЖ в нескольких странах, Сообщество по вопросам развития юга Африки (САДК) в 2010 году разработало региональную Стратегию борьбы с ЧМЖ для того, чтобы немедленно сдержать/проконтролировать циркуляцию вируса ЧМЖ в этих странах в целях предотвращения распространения заболевания в соседние страны и, в конечном счете, добиться искоренения ЧМЖ в регионе САДК. Южная Африка официально признана МЭБ свободной зоной от ЧМЖ.

❖ Центральная и Западная Африка

Все страны в Центральной и Западной Африке инфицированы ЧМЖ и они сталкиваются с многочисленными трудностями в борьбе с ЧМЖ и ее искоренением. На региональном уровне соответствующие Региональные экономические сообщества (Западноафриканское экономическое сообщество [ЭКОВАС], Центральноафриканского валютно-экономическое сообщество [ЦАВЭС], Commission Economique du Bétail, de la Viande et des Ressources Halieutiques [СЕБЕВИРНА], Западноафриканский экономический и валютный союз [ЗАЭВС] и т.д.) и другие региональные организации должны повысить свое политическое участие, а также финансовую и техническую поддержку совместно с партнерами по развитию. ФАО реализует ряд национальных проектов в поддержку данных мероприятий, связанных с лабораторной диагностикой (совместно с АИЕА), а также надзор и другие полевые мероприятия, такие как производство вакцин (совместно с АУ-РАНАВАК: Панафриканский центр ветеринарной вакцины) и разработка национальных стратегических планов. Пилотный полевой проект, финансируемый Фондом Билла и Мелинды Гейтс, был проведен МЭБ в Гане и Буркина-Фасо для того, чтобы определить основные препятствия на пути к успешной реализации программ вакцинации, чтобы повысить эффективность производства

¹⁰ Страны, территориально относящиеся к Европе (а также страны, которые не относятся к Региональной Комиссии МЭБ или ФАО по Европе)

и доступность контроля качества вакцин (с AU-PANVAC), а также для создания регионального банка вакцин. Извлеченные уроки внесли свой вклад в определение этой Глобальной стратегии.

В Африке при поддержке Межафриканского бюро Африканского союза по изучению ресурсов животного мира, имеющего решающее значение, в 2014 году АС принял континентальную Стратегию борьбы с ЧМЖ (1, 3).

На глобальном, региональном и национальном уровнях, ФАО и МЭБ поддержали региональные организации и страны-члены, в сотрудничестве с МАГАТЭ, в отношении лабораторных вопросов. Принятие МЭБ новых статей Кодекса здоровья Наземных животных, имеющих отношение к ЧМЖ, означает, что теперь стало возможным для страны подать заявку на официальное признание МЭБ свободной зоны от ЧМЖ или одобрения МЭБ национальной программы борьбы. ФАО опубликовал «Документ с изложением позиции» в 2014 году (11) и осуществляет различные национальные проекты развития. На региональном и международном уровнях две организации работают совместно в рамках инициативы GF-TADs, чтобы выступать и обеспечить соответствующую экспертизу в поддержку своих членов.

3. ПРИЧИНЫ, ПО КОТОРЫМ СУЩЕСТВУЮТ ТРИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ КОМПОНЕНТА

Искоренение ЧМЖ - это основная цель Глобальной стратегии, полагающаяся к осуществлению в течение 15 лет.

Тем не менее, стратегия борьбы ЧМЖ не может быть односторонним мероприятием (процессом). Глобальная стратегия ЧМЖ признает, что необходимы высококачественные ВС для успешной и долгосрочной реализации борьбы с ЧМЖ (и других основных TADs) и осуществления мероприятий контроля, помимо других мероприятий Стратегии, как пищевая безопасность, предотвращение противомикробной резистентности или благосостояние животных. Эффективные ВС - это краеугольный камень «активации окружающей среды» ЧМЖ. Таким образом, ВС должны быть усилены, как только страна начинает движение к искоренению, и это будет основой целью Компонента 2 Глобальной стратегии. Это, в свою очередь, создаст больше эффективных возможностей для осуществления контроля над другими приоритетными заболеваниями, что является основой Компонента 3. Это будет достигнуто с помощью соответствующего количества мероприятий, таких как вакцинация от других основных заболеваний, эпидемические исследования, диагностические мероприятия и лечение.

Усиление ВС и контроль за ЧМЖ и приоритетными заболеваниями предполагают взаимовыгодные условия, и, таким образом, Глобальная стратегия включает в себя следующие три компонента:

1. Контроль и искоренение ЧМЖ,
2. Усиление ВС,
3. Улучшение предотвращения и контроля других основных заболеваний мелких жвачных.

4. ИНСТРУМЕНТЫ

4.1. Информационные системы

❖ МЭБ WANIS-WAHID (29)

Всемирная Ветеринарная Информационная Система (WANIS) — это компьютерная веб система, которая обрабатывает официальные данные, а затем информирует международное сообщество. Доступ к этому защищенному сайту положен только авторизованным пользователям, а именно делегатам стран-членов МЭБ и их зарегистрированным представителям, которые используют WANIS, чтобы уведомить МЭБ о соответствующей информации о заболеваниях животных. У данной системы есть два компонента:

- заранее предупреждающая система для информирования международного сообщества с помощью «срочных сообщений» об актуальных эпидемических событиях, происходящих в странах-членах МЭБ и
- мониторинговая система для осуществления мониторинга (отслеживания) болезней, перечисленных МЭБ (присутствие или отсутствие), с течением времени.

Интерфейс WAHID предоставляет доступ ко всей информации, которая содержится в рамках WAHID МЭБ. Комплексная информация доступна с (1) момента немедленного уведомления и последующих отчетов стран, уведомляющих и предоставляющих обновления касательно исключительных эпидемических событий, происходящих на их территории. (2) шестимесячные отчеты, указывающие статус здоровья болезней, перечисленных МЭБ в каждой стране/территории. (3) ежегодный отчет, предоставляющий информацию по здоровью, а также информацию по ветеринарному персоналу, лабораториям, вакцинам в данной стране.

❖ ФАО EMPRES-I (12)

Система чрезвычайных мер предупреждения трансграничного распространения вредителей и болезней, опасных для животных и растений ФАО (EMPRES-i) - это веб-базирующееся приложение, разработанное для поддержки ВС путем обработки региональной и глобальной информации о заболеваниях.

Цели EMPRES-i заключаются в том, чтобы разъяснить случаи заболеваний по всему миру, информацию о которых ФАО получает от различных источников. В целях проверки, EMPRES-i так же, как и Глобальная Система раннего предупреждения ФАО/МЭБ/ВОЗ используют не только официальные, но и неофициальные источники информации. Эта информация используется для того, чтобы генерировать и распространять ранние сообщения-предупреждения. Это также включено в базу данных EMPRES-i и представлено (после активации) публично в структурированном и обработанном формате: база данных событий (случаев) заболеваний, карточные/графические инструменты.

EMPRES-i предоставляет обновленную информацию о глобальном распространении заболеваний животных и актуальных угрозах на национальном, региональном и глобальном уровнях. EMPRES-i также предоставляет доступ к информации о генетике микроорганизмов (патогенов), а также о публикациях, руководствах и других ресурсах, таких как список референтных лабораторий и контактные детали ГВИ (Главный ветеринарный инспектор).

С помощью вкладки (кнопки) «Случаи заболеваний», EMPRES-i позволяет пользователям с легкостью получить доступ и извлекать информацию о вспышках заболеваний животных по всему миру в соответствии с критериями поиска, определяемыми пользователями (заболевание, дата, виды, местоположение и т. д.). Таким образом, данные могут легко быть экспортированы в двух доступных форматах (PDF и Excel) для дальнейшего анализа.

В дополнение к этим международным сервисам имеются информационные системы на региональном уровне (например, Информационная Система животноводческих ресурсов в Африке, Информационная Система по управлению домашним скотом в Сообществе по развитию Юга Африки, Региональная Информационная Система АСЕАН по здоровью животных в Юго-Восточной Азии), а также разрабатываются некоторые новые методы, например, технологии мобильных приложений (СМС, ЭпиКоллект) и социальные сети/медиа и т. д, что в дальнейшем сыграет критическую роль в отчетности и сборе

информации.

4.2. Инструмент Мониторинга и Оценки ЧМЖ (ПМАТ)

Инструмент мониторинга и оценки ЧМЖ это вспомогательный элемент Глобальной Стратегии.

Цель ПМАТ (Инструмент мониторинга и оценки ЧМЖ) состоит в разделении стран на категории согласно 4 различным этапам (Этап оценки, Этап контроля, Этап искоренения, Пост-искоренение) указанных Глобальной Стратегией, которые соответствуют сочетанию уменьшения уровней эпидемического риска и увеличения уровней предотвращения и контроля.

ПМАТ также курирует и поощряет усилия стран, которые начинают осуществлять мероприятия по предотвращению и контролю ЧМЖ. Примечательно, что ПМАТ осуществляет руководство и предоставляет указания для стран, подверженных ЧМЖ, исходя из эпидемических сведений и деятельности.

ПМАТ может быть использован для самостоятельной оценки определенной страной или для внешней независимой оценки внешними экспертами (визиты в страну) по запросу данной страны. Результаты оценки (используя ПМАТ) просматриваются и обсуждаются на ежегодной региональной встрече GF-TADs ЧМЖ и используются, чтобы установить Этап GF-TADs ЧМЖ определенной страны.

Полное описание ПМАТ изложено в Приложении 3.3.

4.3. Пост-вакцинозная оценка (ПВО)

Вакцинация - это ключ к предотвращению и контролю ЧМЖ в эндемических зонах или зонах высокого риска. Для того, чтобы оценить эффективность кампании по вакцинации может быть использовано несколько подходов, детали которых описаны в Приложении 3.4. Совместные методы, оценивающие восприятие успеха вакцинации владельцами скота и других параметров, как серологические опросы в определенный период времени после вакцинации, могут быть использованы для этой цели.

Если избирается серо-мониторинг (сыворотка), как метод оценки эффективности вакцинации, цели могут меняться, в зависимости от эпидемической ситуации страны, а также бюджета и нужд. Больше деталей предоставлено в Приложении с описанием различных протоколов для оценки следующих целей или комбинаций таковых:

- иммунная реакция на вакцинацию
- иммунитет популяции в определенный промежуток времени
- изменения в иммунитете популяции с течением времени, где ПВО осуществляется в рамках кампании по вакцинации.

Так же, как и для самой кампании по вакцинации, благоприятные условия, такие, как сенсбилизация участника, должны быть выполнены до вакцинации и ПВО.

Следует установить соответствующую систему наблюдения (отслеживания) за заболеваниями для того, чтобы выявить вторжение или циркуляцию вируса, а точнее, среди ранее не получавших вакцинацию стад, с целью адекватной интерпретации результатов ПВО. Различные стратегии наблюдения могут быть использованы в соответствии с конкретными эпидемическими обстоятельствами.

4.4. Вакцины

Одним из ключевых условий для успеха реализации программы по искоренению чумы крупного рогатого скота было использование вакцины против чумы рогатого скота, которая была высокоэффективна в случаях защиты животных от бремени вируса чумы рогатого скота. Похожий инструмент существует и для предотвращения и контроля ЧМЖ. На самом деле, доступны вакцины, истощающие ЧМЖ и способные стимулировать пожизненный иммунитет животным, подвергавшимся данной вакцинации (см. Приложение 3.2).

На данный момент, более 20 промышленных предприятий производят вакцины от ЧМЖ. Таким образом, продукты всех этих предприятий должны быть сертифицированы на встрече МЭБ по стандартам качества вакцин (24), чтобы удостовериться в их эффективности. Касательно этого мероприятия, сертифицированный орган должен быть независимым институтом (организацией), таким как Пан-Африканский Центр Ветеринарных Вакцин Африканского Союза, которые удостоверяет контроль над качеством различных ветеринарных вакцин, в том числе, и вакцину ЧМЖ в Африке. ПАНВАК это Референтный Центр по контролю над качеством ветеринарных вакцин, сотрудничающий с ФАО и МЭБ.

Сегодняшние вакцины, истощающие ЧМЖ, нетеплоустойчивы, и для того, чтобы избежать тепловой дезактивации, они требуют непрерывного содержания в холоде до непосредственного применения к животному. Вакцины, доступные в данный момент в продаже, содержатся в замороженной форме, и стабильны как минимум 2 года при температуре от 2 до 8 градусов, и в течение нескольких лет при температуре -20 градусов. Как только вакцина растворена, она должна быть утилизирована как можно скорее, но не позже 30 минут после растворения. Большинство регионов, подверженных заражению ЧМЖ, имеют жаркий климат и неразвитую инфраструктуру для должного поддержания холодной температуры в целях сохранения эффективности и активности вакцины. Для устранения данной напряженности многие исследовательские лаборатории преуспели в улучшении сухих прохладных условий с присутствием криопротекторов для того, чтобы обрести теплоустойчивый продукт ЧМЖ вакцин. Ожидается, что передача этих новейших технологий производителям вакцин улучшит качества конечных продуктов, доставленных в поле действия.

На рассмотрение следует взять создание региональных банков вакцин, чтобы обеспечить доступность вакцин в случае чрезвычайных ситуаций. МЭБ установило банки вакцин, используя концепцию виртуальных локомотивов (32): поставщик (компания, производящие вакцины, выбранные с помощью тендера на основе интернет - стандартов) производит вакцины, когда требуется, или же ограниченное количество вакцин остается у поставщика, и они обновляются с чередованием в соответствии с условиями, согласованными по контракту с МЭБ. Эта концепция делает возможным быструю поставку вакцин, предназначенных для ЧС, в инфицированные страны для того, чтобы осуществить вакцинацию популяции животных, подверженных риску, а также для того, чтобы прогрессивно добиться искоренения везде, где возможно. Также, концепция может служить с целью доставки вакцин качества для ежегодных контрольных программ, в том случае, если ситуация не чрезвычайная.

Протоколы вакцинаций и система доставки, используемые в этой Глобальной Стратегии, представлены ниже (см. Часть В)

4.5. Наблюдение

Основная цель осуществления наблюдения это понять эпидемическую ситуацию в стране или зоне и помочь определить их текущий уровень ЧМЖ. Установление и/или усиление наблюдения за ЧМЖ это абсолютный приоритет для достижения следующих целей:

- раннее выявление возникновения заболевания или появления вируса
- демонстрация отсутствия клинического заболевания или инфекции с ППРВ
- определение и мониторинг превосходства, распространения и возникновения болезни или инфекции

Пассивное наблюдение это наиболее вероятный метод, с помощью которого может быть выявлено заболевание. Тем не менее, рекомендуется использование активных элементов отслеживания (наблюдения) (например, структурное непроизвольное наблюдение, в том числе целенаправленное, или наблюдение, основанное на риске) в национальной программе контроля. Методы, отличные от серо-наблюдения, такие, как синдромное наблюдение, объединенный поиск заболеваний/недугов (20), система предостережения, и наблюдение за дикой природой и убойными пунктами, должны быть учтены (27).

В случае внедрения серологического наблюдения, описание различных протоколов для выявления возникновений вируса и/или демонстрации отсутствия заболевания или инфекции, равно как и применение других методов наблюдения в других ситуациях, изложено в Приложении 3.5.

Наблюдение, наравне с программами ПВО, должно быть согласовано с диагностическими службами с целью гарантии беспрепятственной доставки полевых экземпляров, использования утвержденных, или хотя бы профессионально протестированных испытуемых известной чувствительности и спецификации, и быстрого обратного времени для отчета о результатах эпидемиологам и ветеринарным администрациям. Сильные связующие между эпидемическими командами, полевым персоналом и лабораториями, вовлеченными в диагностику, должны быть установлены на национальном уровне.

4.6. Лабораторная диагностика

Вследствие множества заболеваний, непосредственный диагноз ЧМЖ осуществляется полевыми ветеринарами. Таким образом, наиболее важно, чтобы необходимые шаги были предприняты для их информирования о клинических и патологических обнаружениях ЧМЖ и о различных диагнозах с похожими заболеваниями. Тем не менее, клинический диагноз ЧМЖ должен всегда быть принят на рассмотрение, как предварительный до подтверждения лаборатории. Начиная с середины 1980 годов диагноз ЧМЖ постоянно улучшается благодаря прогрессу в биотехнологии, биоинформатике и миниатюризации электронных приборов. На данный момент доступны инструменты для быстрой и специфической диагностики ЧМЖ на разных уровнях навыков диагностов, в зависимости от оборудования, имеющегося в наличии в лабораториях:

- тесты для диагностики в полевых условиях специальными и неспециальными диагностик (?)
- серум тесты (ЭЛИСА) для выявления вирусных антител
- распознавание вируса ЧМЖ с помощью увеличения ядерной кислоты
- изоляция и генотип вируса в хорошо оборудованной лаборатории или в лаборатории, относящейся или сотрудничающей с ФАО и МЭБ.

Принимая во внимание то, что программа должна быть эффективной и экономичной, контроль над другими приоритетными заболеваниями мелких жвачных должен быть учтен, а диагностические лаборатории должны быть усилены не только для диагностики ЧМЖ, но и одновременно для этих заболеваний. Руководство МЭБ по Диагностическим тестам и вакцинам для наземных животных предоставляет международно (26) - согласованные диагностические лабораторные методы (рекомендованные и альтернативные диагностические тесты). (Более детальное описание лабораторных диагностических инструментов предоставлено в Приложении 3.1)

4.7. Региональные и международные лабораторные сети

Учитывая трансграничную природу ЧМЖ, контроль этого заболевания требует региональной стратегии. Это предполагает тесное сотрудничество и координацию деятельности между странами в определенном регионе. Региональные сети - это лучшая структура диагностических лабораторий для достижения этих целей и она должна включать в себя регулярный обмен информацией, встречи и семинары для гармонизации технологий, оценки результатов тестов на подтверждение квалификации (контроль над качеством диагностической деятельности совершается членами национальных лабораторных сетей). В каждой региональной сети должна быть назначена хотя бы одна национальная лаборатория членами сети как ведущая региональная лаборатория с согласованными мандатами и миссиями, чтобы сотрудничать с другими национальными лабораториями региона. Сети будут поддерживаться отделениями ФАО/МАГАТЭ, Центром для диагностики заболеваний животных, МЭБ, тесно связанных с лабораториями/центрами, относящиеся к МЭБ и ФАО ЧМЖ, чтобы удостовериться в том, что активация и перевод соответствующих технологий, обучение, характеристика вирусов, организации тестов на проф. пригодность, и т. д. осуществлены и внедрены должным образом.

Центры и Референтные лаборатории ФАО и МЭБ ¹¹ установят международную сеть в сфере ЧМЖ и других заболеваний мелких жвачных для оказания поддержки региональным и национальным сетям.

4.8. Региональные и международные эпидемиологические сети

На региональном уровне, центры, отслеживающие эпидемию, и сети играют важную роль в мониторинге региональных ситуаций и сборе информации о ЧМЖ и других сферах, касающихся здоровья мелких жвачных на региональном уровне.

Целью создания региональных эпидемических сетей является распространение информации и укрепление сотрудничества в разных аспектах наблюдения (раннее выявление, раннее предупреждение и быстрое реагирование), а также поддержка национальных эпидемических групп и сетей. Для достижения будут организовываться систематические региональные встречи, как минимум раз в год, чтобы адресовать персональные и технические отношения. Также, эти встречи будут предоставлять обучение и экспертизу, согласовывать методы и курировать стратегии и деятельность. Более конкретно, ежедневно или же в течение региональных встреч, деление информации будет включать:

1. Раннее определение появления заболевания.
2. Методы оценки состояния здоровья популяции
3. Определение приоритетных географических зон для предотвращения и контроля заболеваний, включая стратегии по вакцинации и оценка рисков
4. Составление карты ценностей мелких жвачных/рыночной сети для целенаправленного отслеживания и интервенционной деятельности
5. Предоставление информации для того, чтобы спланировать, уделить первостепенное внимание и непосредственно осуществить исследование

¹¹ МЭБ признает Референтные центры, которые являются или Референтными лабораториями МЭБ, главным мандатом которых послужило функционирование в качестве всемирного референтного центра для экспертизы специальных патологий или заболеваний, или Центрами сотрудничества МЭБ, чей главный мандат это функционирование в качестве всемирного центра исследований, экспертизы, стандартизации технологий и распространения знаний об определенной специальности. Также ФАО признает референтные центры, которые могут действовать в качестве референтных лабораторий или специализированных центров для определенных специальностей. Референтные центры ФАО опознают 18 технических зон, для которых ФАО требует соответствующую экспертизу. В 2014 МЭБ признал три референтные лаборатории ЧМЖ, а ФАО признал две из них в качестве референтных центров по лабораторной диагностике и исследованию ЧМЖ.

На международном уровне центры, сотрудничающие с МЭБ и центры, относящиеся к ФАО, по эпидемиологии создадут¹² международные сети в области ЧМЖ и других заболеваний мелких жвачных для того, чтобы поддерживать региональные и национальные сети и центры/подразделения.

4.9. Глобальная сеть по исследованиям и экспертизе ЧМЖ (ЧМЖ-ГРЕН)

Существуют непревзойденные методы, такие, как вакцина и диагностические инструменты, но Глобальная Стратегия поддерживает исследования специально для того, чтобы увеличить термоустойчивость вакцин, развить DIVA вакцины и вакцины от нескольких заболеваний. Больше исследований требуется в сфере эпидемиологии, социальной экономики, и системы доставки. Больше информации предоставлено в Приложении 4.

На глобальном уровне, ФАО и МЭБ устанавливают Сеть глобальных исследований и экспертизы ЧМЖ (ЧМЖ-ГРЕН), которые построят прочное партнерство между исследователями и их техническими органами, региональными организациями и признанными экспертами и партнерами по развитию. Это также сыграет важную поддерживающую роль с законодателями на национальном, региональном и международном уровнях. Чтобы приготовить данную платформу ЧМЖ, в 2014 году была проведена электронная конференция с участием 307 подписчиков. Концепция включения других важных заболеваний мелких жвачных была повсеместно поддержана так же, как и установка надежной исследовательской группы как важнейшего компонента платформы. ЧМЖ ГРЕН будет осуществлять деятельность под началом Рабочей группы по ЧМЖ ФАО/МЭБ Глобальная система контроля трансграничных заболеваний животных и будет являться преимущественно форумом для научной и технической консультации и дискуссий.

4.10. Стандарты МЭБ и Показатели Ветеринарных Служб (Путь ПВС)

Стандарты МЭБ, относящиеся к ЧМЖ, содержатся в текущей Главе 14.7 Кодекса Здоровья Наземных Животных МЭБ (28) и в Главе 2.7.11. Руководства Диагностических тестов и вакцин для наземных животных (26). ЧМЖ - это заболевание, согласно которому страны могут обратиться к МЭБ для официального признания статуса свободной от ЧМЖ страны, а также для подтверждения их национальной программы контроля ЧМЖ. Помимо специфических стандартов ЧМЖ, существует определенное количество горизонтальных глав, применимых к ЧМЖ и к другим высококонгенитальным инфекционным заболеваниям. Например, есть главы, посвященные наблюдению/отслеживанию и уведомлению, анализу риска и качеству ветеринарных служб, а также другие общие рекомендации. Также существуют главы или отдельные статьи, относящиеся к предотвращению и контролю заболеваний, торговых мер, процедурам импорта/экспорта и ветеринарной сертификации, Службе ветеринарного здравоохранения и правовых мер (ветеринарное законодательство). Больше информации по актуальным статьям предоставлено в Приложении 3.6.

В период с 2006 по 2010 годы, МЭБ прогрессивно развивал глобальную программу устойчивого улучшения соответствия ВС страны со стандартами МЭБ, а точнее Путь 13 ПВС МЭБ¹³ (30,31). Это добровольный, всесторонний и многоуровневый процесс (вступающий в силу по запросу страны), который включает в себя: систематическую оценку ВС, учитывая международные

¹² См. Примечание 11

¹³ Более подробная презентация Пути ПВС может быть найдена в «Глобальной Стратегии контроля ящура - усиление систем здоровья животных путем усовершенствованного контроля основных болезней» (Компонент 2), опубликованной в 2012 (14)

стандарты (начальная оценка ПВС МЭБ). Важные шаги в процессе - это пятилетний инвестиционный план, основанный на интеграции оценки ПВС МЭБ согласно национальным приоритетам (гап-анализ ПВС); помощь в развитии и/или модернизации национального ветеринарного законодательства (Программа поддержки ветеринарного законодательства ПВС МЭБ); пересмотр и улучшение сети ветеринарных лабораторий (Лабораторная миссия ПВС МЭБ) и мощности (Лабораторный проект партнерства); усиление и согласованность учебных ветеринарных учреждений для равнения их на согласованные принципы МЭБ (проект партнерства ветеринарных учебных учреждений); гарантия превосходства ветеринарной профессии в частном секторе путем установки стандартов и мер касательно образования и лицензирования (Проект партнерства ветеринарных статуйных органов) и, наконец, последовательный механизм мониторинга и оценки прогресса всех компонентов (регулярная миссия по оценке ПВС МЭБ).

Результаты различных шагов в программе ПВС МЭБ являются основными инструментами развития для подготовки национальных, субрегиональных/региональных и глобальных программ, нацеленных на усиление ВС.

4.11. Другие инструменты, которые могут быть использованы в случае ЧМЖ и других болезней

Несколько других инструментов могут быть использованы при ЧМЖ и других заболеваний, такие как Центр разрешения кризисных ситуаций – здоровье животных ФАО МЭБ (16) для того, чтобы осуществить срочный ответ на действия стран, чтобы помочь ВС, министерствам сельского хозяйства, или, в случае зоонозы, чтобы активировать скоординированную реакцию между агентствами здравоохранения, равно как и Глобальную систему раннего предупреждения ВОЗ-ФАО-МЭБ (15), чтобы осуществить сбор информации по заболеваниям.

Специальные инструменты, используемые при заболеваниях, отличных от ЧМЖ, будут определяться на региональном и национальном уровнях после того, как страны и регионы приняли решение адресовать приоритетные заболевания.

Потенциальные возможные заболевания мелких жвачных, совмещенные с вмешательством ЧМЖ, такие, как контегиозная овечья и козлия оспа, бруцеллез, ящур, пастереллез, энзоотический гепатит рогатого скота или инфекционная козлия плевропневмония, имеют свои собственные специфические инструменты, относящиеся к их контролю, такие, как актуальные стандарты МЭБ в Руководстве и Кодексе здоровья наземных животных, диагностические исследования (диагностические лаборатории), наблюдение со специальным протоколом (методы отбора проб), вакцины и законодательство.

Специальные инструменты мониторинга и/или оценки, в том числе пост-вакцинационный мониторинг (ПВМ) или инструмент пост-вакцинационной оценки, могут быть развиты для заболеваний, отличных от ЧМЖ (мониторинговые и оценочные инструменты, уже существующие для ящура, Путь пошагового управления (18), и система ПВМ находятся в процессе подготовки).

5. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ НУЖДЫ

Несмотря на то, что весьма эффективные способы контроля ЧМЖ уже существуют, инвестиции в дальнейшие исследования будут более чем ценны для того, чтобы поспособствовать кампании и усилить курс программы (см. Приложение 4).

Ныне используемые ослабленные вакцины не активируют разделение на ранее вакцинированных и зараженных животных. Таким образом, исследование должно быть осуществлено для развития вакцины, которое сделает данное разделение возможным. Это будет особенно полезным на уровне развития кампании, где отслеживание заболевания будет осуществлено одновременно с вакцинацией. Очередная область исследования ЧМЖ это развитие дискриминационного тестирования множественных болезней и неинфекционных диагностических реагентов. Так как в стратегии ЧМЖ было спланировано поощрение вакцинации других заболеваний мелких жвачных наряду с ЧМЖ, важно, чтобы диагностика отслеживания ЧМЖ совместно с остальными заболеваниями была доступной. Тестирование диагностики множественных заболеваний также понадобится в течение последних этапов программы ликвидации, когда клинические синдромы, схожие с ЧМЖ, должны будут исследоваться для подтверждения присутствия или отсутствия ЧМЖ, а также для предоставления правильных результатов диагностики и рекомендаций по целебному или профилактическому лечению.

Для завершения развития термоустойчивых вакцин должен быть осуществлен перевод технологий, а также срочные прикладные исследования. Администрация оральных, аэрозольных вакцин в виде глазных капель также должна быть исследована.

Более того, существует необходимость выполнения исследований относительно должного уровня иммунитета, чтобы вывести из строя цикл трансмиссии вируса ЧМЖ. Как правило, этот уровень составляет 80%, однако такое количество очень трудно приобрести, и некоторые из недавних полевых испытаний выявили, что 70 % могут быть удовлетворительными. Точное знание уровня иммунитета, требуемое для прерывания цикла вируса ЧМЖ, должно быть включено в список приоритетов исследования.

Другая область исследования, которая должна поощряться, это сфера эпидемиологии, для лучшей оценки потенциальной эпидемиологической роли других домашних животных или видов живой природы. Также исследование должно быть направлено на социальную экономику ЧМЖ, в частности в сферах систем доставки, а также на влияние заболевания и соотношение выгоды и стоимости программ контроля и ликвидации. В целом, оценка результатов различных подходов и моделей, которые будут использованы в течение процесса внедрения Глобальной Стратегии, предоставит изобилие информации для общего улучшения здоровья мелких жвачных, а также меры вмешательства в различные заболевания.

Часть В. Стратегия

1. ЦЕЛИ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1. Общие и конкретные цели, стремления

Общая цель – это сектор мелких жвачных, который осуществляет вклад в глобальную пищевую безопасность и питание, здоровье людей и экономический рост, в частности в развивающихся странах, тем самым уменьшая уровень бедности, увеличивая доход, и улучшая уровень жизни мелких фермеров и общее благосостояние людей.

Конкретные цели Глобальной Стратегии это:

a) искоренение ЧМЖ к 2030 году, которое требует:

- в инфицированных странах - достижения прогрессивного снижения степени и распространения, которое приведет к окончательному искоренению ЧМЖ;
- в неинфицированных странах - поддерживать официально признанный свободный статус от ЧМЖ.

В тоже время:

b) усиление ВС

c) улучшение здоровья животных глобально путем уменьшения влияния других основных инфекционных заболеваний.

Целью является установить способность участников и ВС для контроля и искоренения ЧМЖ, а также контроля других заболеваний мелких жвачных.

1.2. Ожидаемые результаты

Ожидаемые три вида результата (соответствующие трем компонентам):

а) По ЧМЖ

- Эффективные специальные системы наблюдения в пораженных странах и странах риска (и более широкое наблюдение во всех странах)
- установлена лабораторная мощность для диагностики ЧМЖ;
- использована эффективная система вакцинации, с программой помощи всем владельцам домашнего скота.
- Искоренение ЧМЖ по всему миру в течение 15 лет. Ожидается, что после 5 лет около 60% стран достигнут стадии 3 или 4, почти все остальные страны (около 40%) внедряют программы контроля и меньше 5% до сих пор находятся на стадии 1. После 10 лет больше 90% стран находятся на стадии 3 или 4, что означает, что в этих странах остановка циркуляции ЧМЖ практически достигнута.

б) По ВС

- Минимум «уровень продвижения 3» для избранных Критических Компетенций (КК, КК уровни от 1 до 5; см. внизу) на соответствующих стадиях ЧМЖ были достигнуты странами, которые не соответствовали стандартам качества ВС МЭБ
- Стандарты качества ВС МЭБ соблюдаемы хотя бы на одинаковом уровне со странами, которые уже соответствуют стандартам ВС МЭБ.

с) Относительно других заболеваний мелких жвачных

- Сфера действия других приоритетных заболеваний¹⁴ мелких жвачных значительно уменьшена.

¹⁴ Идентификация заболеваний будет осуществлена на региональном и национальном уровне на следующей стадии

2. СТРАТЕГИЯ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

2.1. Основные особенности

1. **Стратегия обращается к эндемичным и свободным странам, подверженным риску:** Глобальная Стратегия признает, что различия в риске заболеваний или инфекций возникают между странами (и в их пределах), и в пределах региона, страны находятся на разных стадиях управления риском инфекции. В результате, Глобальная Стратегия предлагает в первую очередь проконтролировать заболевание в высокоэндемичных зонах, и затем закрепить эти усилия там, где низкий эндемический уровень был достигнут, и там, где искоренение вероятно или уже эффективно. Для стран, которые уже свободны от ЧМЖ, Глобальная Стратегия предлагает поддерживать статус через трипод «раннее выявление - раннее предупреждение – быстрая реакция» и всесторонний анализ риска для понимания потенциальных путей (повторного) представления заболевания.
2. **План чрезвычайной ситуации.** Если планирование неудовлетворительно, национальные ВС столкнутся с чрезвычайной ситуацией, связанной с заболеванием, имея недостаточные возможности для немедленного реагирования. Программы готовности для чрезвычайных ситуаций по заболеваниям животных, таких, как вспышка ЧМЖ, ключ к формированию ранних эффективных действий перед лицом чрезвычайной ситуации. Определение программы готовности является важной ключевой функцией государственных ВС.

План готовности, включая разработку и утверждение планов чрезвычайных ситуаций для определенных заболеваний высокого риска, позволяет ВС быть гораздо лучше технически оснащенными в случае ЧС в связи с заболеванием, принимать решения, быстрее разрешать использование государственного финансирования и добиться эффективного сотрудничества фермерских сообществ, так как они будут задействованы во время подготовки плана. В этом случае, важно, чтобы государственные служащие организовали форум всех соответствующих посредников, где будут обсуждены планы и проблемы. (например, Национальный Комитет по ЧМЖ).

План по ЧС затронет специфические заболевания, которые считаются представителями высочайшей угрозы, но также и непредвиденные случаи заболеваний или неизвестные новые возникающие заболевания. (9)

3. **Стратегический подход Глобальной Стратегии** основан на 4 различных стадиях: 4 стадии соответствуют комбинации уменьшающегося уровня эпидемиологического риска и увеличивающегося уровня предотвращения и контроля. Стадии варьируются от Стадии 1- где эпидемиологическая ситуация подвергается оценке, до Стадии 4 – где страна может предоставить доказательства того, что циркуляции вируса на местном и государственном уровне нет, и то, что данная страна готова ходатайствовать на приобретение официального статуса МЭБ свободного от ЧМЖ государства (рис. 3). В то же время:
 - Страна, где недостаточно информации для понимания реального риска ЧМЖ, неструктурированная информация, где не ведутся соответствующие эпидемиологические расследования, а программа предотвращения и контроля отсутствует, не может быть ни в одной из 4 Стадий (то есть ниже Стадии 1)
 - Страна с официальным статусом МЭБ по ЧМЖ не может быть отнесена ни к одной из 4 Стадий (то есть «выше Стадии 4»). Страна уполномочена подать заявку на официальное признание МЭБ статуса страны, свободной от ЧМЖ, в конце Стадии 4.



Рис 3. Прогрессивный пошаговый подход предотвращения и контроля ЧМЖ

4. Разрешается **обычный пошаговый подход**, в том числе и со скоростными процедурами: обычная прогрессия состоит в том, чтобы переместиться с одной Стадии на следующую (n+1); это чаще всего происходит в тех странах, где ЧМЖ эндемична, а особенно в развивающихся странах, которые не обладают ресурсами для немедленной борьбы с заболеванием на национальном уровне. Тем не менее, для стран, которые хотят избавиться от ЧМЖ более быстро, существует скоростная процедура, которая позволяет им переместиться со Стадии 1 на Стадию 3, со Стадии 2 на Стадию 4 и со Стадии 1 на Стадию 4 (рис. 4). Вне зависимости от пути развития, Стадия 1 обязательна для понимания ситуации и определения соответствующих шагов на пути к искоренению.

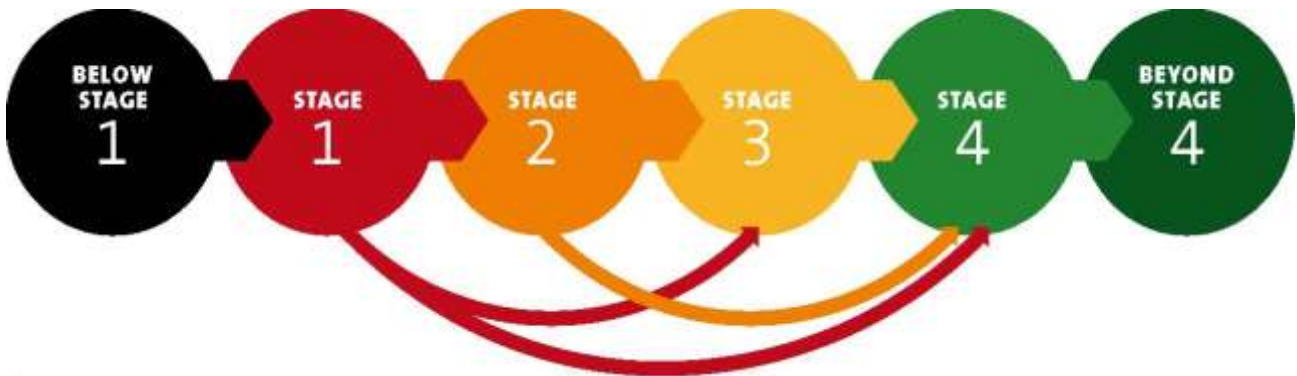


Рис . 4

Процедура Быстрого пути

Диаграмма демонстрирует прогрессию через все 4 Стадии и отображает возможность продвижения вперед через 2 или даже 3 Стадии, в случае осуществления соответствующего вклада

5. **Соблюдение более высокой Стадии (n+1) предполагает соблюдение требований предыдущей Стадии**; для стран, которые используют скоростные процедуры, соблюдение предыдущей Стадии (n+1 или n+2 соответственно) остается полностью действующим за исключением некоторых мер предотвращения и контроля, применение которых, скорее всего, будет зависеть от присутствия или отсутствия вируса, как определено на Стадии 1.
6. **Длительность стадии варьируется, и зависит от контекста**: скорость прогрессии соответствует решению каждой страны и ее возможностям, в зависимости от эпидемиологической ситуации, возможностей ВС и политического обязательства с определенными инвестициями.
- Стадия 1 → минимум 12 месяцев и до 3 лет
 - Стадия 2 → 3 года (от 2 до 5 лет)
 - Стадия 3 → 3 года (от 2 до 5 лет)
 - Стадия 4 → 24 месяцев и до 3 лет

- 7. 5 технических элементов характеризуют каждую стадию:** отношение определенной страны к категории на определенной Стадии (= со специфическим уровнем риска) это результат комбинации пяти технических элементов, описанных ниже:

	<p>Диагностические системы ЧМЖ – эффективный контроль ЧМЖ требует того, чтобы надежные лабораторные диагностические службы на территории отдельных стран были действительны (предпочтительный вариант), или же их функции были переданы. Способности полевых ветеринаров и их навыки относительно определения ЧМЖ и осуществления дифференциальной диагностики должны быть частью всеобщей диагностической системы.</p>
	<p>Системы наблюдения ЧМЖ – наблюдение – это ключ к пониманию эпидемиологии ЧМЖ в стране, а также к мониторингу прогресса в стране в процессах контроля и искоренения. Система наблюдения, возможно, станет более сложной с увеличением Стадий и попытками контроля и искоренения ЧМЖ. В любом случае, надлежащие мероприятия по наблюдению предполагают правильное понимание производственных торговых систем (цепочка значений).</p>
	<p>Система (системы) контроля и предотвращения ЧМЖ – меры по предотвращению и контролю ЧМЖ являются сочетанием различных инструментов, которые могут включать в себя вакцинацию, усовершенствование биологической безопасности, идентификацию животных, контроль передвижения, карантин и выбраковку. Эти индивидуальные инструменты, вероятнее всего, применяются на различных уровнях интенсивности, в то время как страна движется по пути развития.</p>
	<p>Правовая база для предотвращения и контроля ЧМЖ – законодательство ЧМЖ – это ключевой фактор, наделяющий ветеринарные службы необходимой властью и возможностью для осуществления мероприятий по наблюдению, предотвращению и контролю ЧМЖ. На каждой Стадии должна существовать гарантия того, что актуальное законодательство соответствует всем видам мероприятий, подлежащих проведению.</p>
	<p>Вовлеченность посредников в ЧМЖ – реальный прогресс в предотвращении, контроле и последующем искоренении ЧМЖ не может быть достигнут без вовлеченности актуальных посредников во всех секторах (частные и общественные ветеринары, пара-профессионалы, животноводы и их сотрудники в сфере здоровья животных, предприниматели, неправительственные организации и другие партнеры по развитию). Это предполагает определение их роли и ответственности на каждой Стадии – усилия в сфере контроля, скорее всего, будут совместным вкладом частного и публичного сектора. Это также предполагает высокую осведомленность, и стратегии коммуникации, направленные на всех этих участников.</p>

- 8. Вакцинация это основной инструмент контроля и искоренения ЧМЖ** в эндемичных странах (или меньших географических зонах и фермерских системах). Принципы для достижения нужного иммунитета, протоколы вакцинации и системы доставки представлены ниже в параграфе 2.2.
- 9. Внедрение мероприятий** и их влияние измеримо: ряд мероприятий, реализуемый на каждой Стадии, относится к этим пяти главным элементам, упомянутым выше. Мероприятия на этой Стадии способствуют уменьшению риска в соответствии с доказательством, представленным на предыдущей Стадии, а также содействуют новым доказательствам, представленным с помощью непрерывного мониторинга эпидемиологической ситуации и достигнутого прогресса. Мероприятия и их влияние, в самом деле, измеряемы на каждой Стадии (ПМАТ). Реализация всех мероприятий должно позволить странам достичь прогрессивного снижения случаев ЧМЖ до определенного предела, на котором заболевание может быть устранено у домашнего скота (и у диких животных, если это актуально). Мероприятия контроля/ искоренения регулярно подвергаются мониторингу, чтобы удостовериться в том, что попытки приводят к ожидаемому результату.
- 10. Вакцинация и другие меры по контролю и искоренению внедряются путем комбинации подходов общественного и частного блага:** Нацеленность проводимых мероприятий на общественное благо увеличивается, как только страна продвигается согласно стадиям к искоренению, в частности, что касается вакцинацию

- На Стадии 1 не предвидится официальных мероприятий контроля, проводимых официальными общественными службами. Тем не менее, частный владелец, который хочет защитить свое стадо, особенно в зараженных регионах, не должен быть остановлен. В этом случае это будет сделано на основе частного блага, без каких-либо государственных (общественных) субсидий. ВС будут вовлечены в контроль над тем, чтобы вакцины и системы доставки (частные ветеринары или техники) соответствовали стандартам качества МЭБ. Эпидемиологические расследования и надзор являются общественным благом и находятся под официальной общественной ответственностью ВС.
- На Стадии 2 мероприятия контроля, в частности вакцинация, будут применяться или наблюдаться ветеринарными службами в целевых географических зонах или производственных системах. Это будет осуществляться через ГЧП, а также будет находиться в одном ряду с методами, указанными в национальном плане по контролю. Тем не менее, в нецелевых областях и производственных системах, частный владелец может применять вакцинацию на добровольной и частной основе на таких же условиях, как описано выше для Стадии 1 (более точная информация о вакцинационных протоколах предоставлена ниже).
- На Стадиях 3 и 4 все мероприятия по ЧМЖ проводятся ВС (за исключением мер биобезопасности на уровне ферм) и считаются общественным благом. Идентификация стад и, со временем, отдельных животных, будет реализована на Стадиях 3 и 4.

11. Размер частного – общественного блага; стоимость реализации Стратегии разделена, хотя наибольшая часть стоимости поддерживается государственными средствами: когда вакцинация не принудительна, а решается на добровольной и частной основе (частное благо), стоимость покрывается хозяином. Тем не менее, когда она становится обязательной, размер общественного блага предполагает, что стоимость делится и то, что рассматривается определенный уровень государственных субсидий. Процентное соотношение стоимости между владельцами и государственным бюджетом будут зависеть от эпидемиологической и экономической ситуации, а точное исследование должно осуществляться во время подготовки национального плана контроля и искоренения. Определенные меры по контролю, искоренению и предотвращению, такие, как надзор, должны субсидироваться, а компенсация выплачена хозяину в случае браковки животного в целях контроля заболевания. Государственные средства могут быть труднодоступны, и поэтому обязательства на уровне страны, равно как и пропаганда с самого начала весьма важны.

12. Эффективные системы здоровья животных, в частности ВС, незаменимы для искоренения ЧМЖ: эффективные ВС незаменимы для успешной и устойчивой реализации мероприятий по предотвращению и контролю ЧМЖ. Таким образом, способности ВС должны быть усилены во время продвижения страны через стадии ЧМЖ (прогрессивное создание институтов по предотвращению и контролю ЧМЖ). Что касается других посредников, которые не включены в ВС¹⁵, в частности, ассоциации владельцев и торговцы, их партнерство с ВС и их вовлеченность в мероприятия по контролю увеличатся согласно стадиям ЧМЖ. Некоторые партнеры по развитию, такие, как неправительственные организации, могут сыграть важную роль в данной сфере в определенных странах.

Инструмент оценки государственных ВС МЭБ будет использован для оценки уровня соответствия ВС со стандартами качества ВС МЭБ (начальных государственных ВС), и на второй стадии, для оценки прогресса, достигнутого со временем (последовательность ПВС). Из 47 существующих Критических Компетенций инструмента оценки ПВС МЭБ¹⁶, 33 определено связаны с предотвращением и контролем ЧМЖ на национальном уровне (с этого места «актуальные КК ЧМЖ»¹⁷). Кроме того, эти КК особенно актуальны в достижении результатов специальной Стадии ЧМЖ и, таким образом, усиление ВС связано и последовательно соответствующей Стадии ЧМЖ, ее нуждам и временным рамкам.

¹⁵ ВС дано определение в кодовом словаре МЭБ (28). Они состоят из международных и неправительственных организаций, которые воплощают в жизнь здоровье животных, меры для улучшения их благосостояния и другие стандарты и рекомендации в *Кодексах здоровья Наземных и водных животных МЭБ* на всей территории. ВС находятся под всецелым контролем и управлением главного ветеринарного органа. Частные организации, ветеринары, специалисты в сфере ветеринарии или в сфере здоровья водных животных, как правило, аккредитуются или одобряются ветеринарным органом с целью осуществления функций делегатов. Системы здоровья животных могут состоять, в дополнение к вышеуказанным ВС, из ассоциации владельцев и торговцев, а также из представителей производителей и фермерских сообществ (работников сферы здоровья животных)

¹⁶ Издание 2013

¹⁷ Предупреждение: не смотря на отбор этих 33 критических компетенций (КК), когда страна принимает решение о проведении оценки ПВС МЭБ, упражнение выполняется полностью, с использованием 47 КК. Тем не менее, приоритет отдается результатам КК, имеющим отношение к ЧМЖ, в стране, вовлеченной в искоренение ЧМЖ,

Для каждой из этих актуальных КК ЧМЖ установлены пять уровней соответствия со стандартами качества ВС МЭБ, которые варьируются от полнейшего несоответствия (уровень 1) до полного соответствия (уровень 5). В большинстве случаев, уровень 3 квалифицирует страну, как имеющую достаточное соответствие со стандартами МЭБ, и этот уровень будет целевым для большинства актуальных КК ЧМЖ; для некоторых из них, тем не менее, целевой уровень 2 или уровень 4 может быть более подходящим. Основной принцип состоит в том, что как только определенная КК достигла уровня, она не может регрессировать, вне зависимости от актуальности КК на дальнейших стадиях ЧМЖ.

- 13. Реализация стратегии будет оцениваться/ подвергаться мониторингу с использованием двух ранее упомянутых инструментов, инструмент оценки ПВС МЭБ и инструмент мониторинга и оценки ЧМЖ:** оценка/мониторинг прогрессивного усиления ВС, а также контроля и искоренения ЧМЖ осуществляются с использованием этих двух инструментов. В то время, как не считается актуальным соединять эти два инструмента, оценка/мониторинг ВС и мероприятий контроля над ЧМЖ должна осуществляться параллельно, уровни продвижения КК ПВС МЭБ рассматриваются, как актуальные и важные условия для продвижения по стадиям ЧМЖ¹⁸. Требуемый уровень продвижения каждой КК на определенную стадию должен быть замечен как можно раньше, если возможно, в самом начале, хотя это и не требование для вступления на стадию.
- 14. Заключительные обсуждения:** В результате вышеизложенных пунктов, каждая Стадия описана в следующей секции в таблицах, изображенных на фигуре 5, учитывая то, что страна отнесена к категории в данной Стадии в соответствии с 5 техническими элементами, указанными в пункте 6. Также важно заметить, что для каждой Стадии три компонента, формирующие основу Стратегии, представлены в объединенном виде, а именно, Компонент 1 для специальных мероприятий по ЧМЖ; Компонент 2 для усиления ветеринарных служб («окружающая среда»); и Компонент 3 для объединенного контроля над другими заболеваниями, приоритетными на местном уровне.



Рис. 5
Отбор для каждой стадии ЧМЖ

¹⁸ Это будет определено в Разделе 1 Глобальной стратегии контроля GF-TADs против основных TADs. (Опубликуется в 2015 году)

2.2. Вакцинация

2.2.1. Вакцинационный протокол для ЧМЖ

Касательно вакцинационного протокола, теоретически 100% популяций мелких жвачных старше трех месяцев должны быть подвержены вакцинации, и вакцинационный протокол примет во внимание тип производственных систем (в дополнение к динамике популяции и образцов движения).

Для осуществления подсчета количества и стоимости вакцинационных программ, более 10 классических производственных систем, описанных в нескольких документах (Сноска: Международный Исследовательский Институт Скота, ФАО, 1996), были передвинуты для формирования трех главных систем мелких жвачных: пастушеская и агро-пастушеская системы в сильно засушливых, засушливых и полу-засушливых зонах, и смешанные круповые-скотовые фермерские системы с превалированием сельского хозяйства в сухих полувлажных и влажных зонах.

Следующие принципы будут применяться:

- Вакцинация будет внедрена в течение двух последующих лет, с последующей вакцинацией новорожденных животных в течение одного или двух последующих лет.
- В сильно засушливых, засушливых и полужасушливых пастушьих и агро-пастушьих системах (отмеченный родовой сезон определяется доступностью кормовых ресурсов в натуральных пастбищах), единственная вакцинационная кампания должна внедряться каждый год, то есть в начале засушливого сезона, прямо перед пиком родов.
- В сухих полувлажных и влажных смешанных круповых-скотовых фермерских системах (в которых скотоводческое фермерство не является главным производственным мероприятием и кормовые ресурсы и сельскохозяйственные продукты изобилуют, ведущий к отсутствию отмеченного родовой сезон), две вакцинационные кампании должны внедряться ежегодно для поддержания охвата высокого иммунитета для стад мелких жвачных. Период вакцинации должен быть утвержден в соответствии с сельскохозяйственным календарем и, впоследствии, с доступностью фермеров;
- В пригородных производственных системах, единственная вакцинационная кампания или две кампании должны внедряться ежегодно в соответствии с оборотом животных в стаде.

Поддержание защищенности в целом в 80% в целевых популяциях потребует тщательного понимания динамики популяций (то есть уровень годового пополнения запасов) и может, в свою очередь, диктовать принятие распорядка вакцинации.

Цели вакцинационной кампании для таких болезней, как ЧМЖ являются классическими для достижения 80% поствакцинационного иммунитета на уровне стада, географической зоны или фермерской системы с целью остановить эпидемиологическое распространение и поддержание вирусного цикла. Для обретения такого процентного содержания, охват вакцинации должен быть почти 100% для мелких жвачных старше трех месяцев. Эти предположения фактически основаны на опыте и публикациях о чуме рогатого скота, но было много примеров истребления вируса чумы рогатого скота без достижения таких высоких уровней иммунитета. Кроме того, очень мало научных публикаций представляют доказательство для предположения того, что такой уровень иммунитета требуется для остановки поддержания и распространения вируса ЧМЖ. Более того, недавний опыт Марокко с истреблением ЧМЖ показал, что 70% иммунитета будет достаточно для искоренения вируса в стране. Также, несколько полевых опытов и эпидемиологических исследований (4) выявили, что 80% защищенности не всегда могут быть достигнуты на реальных полевых условиях, даже когда вакцинационная кампания внедряется правильно. Таким образом, принимая во внимание то, что 80% защищенности остается вариантом для Глобальной Стратегии Контроля и Внедрения, дизайн методологии Поствакцинационной Оценки (ПВО, Приложение 3.4) для серологических опросов (размер образца) и для интерпретации результатов будет основываться на 70% уровне иммунитета.

2.2.2. Система доставки вакцин

Для того, чтобы доставить достаточное количество вакцин хорошего качества на поле, должны быть учтены несколько факторов:

- качество вакцин, полученных на национальных пунктах въезда (входа)
- холодильная цепь, которая должна поддерживаться через разные стадии доставки вакцин, с центрального покупательного пункта до центров распространения и до вакцинировщиков на поле
- размер флаконов с вакцинами для того, чтобы уменьшить стоимость и растрату (меньшие флаконы для маленьких производственных систем и большие флаконы для больших стад)
- реалистичная оценка требуемого количества вакцин для того, чтобы предоставить вакцинировщикам достаточное количество для достижения желаемого охвата (покрытия) вакцинами
- Организация доставки командам вакцинировщиков и уровню стад

Внедрение массовой вакцинации это серьезный вызов для многих развивающихся стран, в частности, в отдаленных областях и в деревнях с системами малого сельского хозяйства. Более того, недавние переписи численности скота чаще всего недоступны, и официальный размер популяций мелких жвачных может отличаться от настоящего.

Вакцинация будет курироваться и чаще всего осуществляться государственными ВС. Партнерство с частными ветеринарами, имеющими «санитарный мандат» или «аккредитацию» (то есть контракт между официальными ВС и частными ветеринарами, аккредитованными или одобренными ветеринарными властями для осуществления делегаторских функций), подлежит развитию или уже является обычной практикой во многих развитых странах и некоторых «переходных» странах. Участие ветеринарных пара-профессионалов и представителей производителей и фермерских сообществ (работников здоровья животных) может быть эффективной мерой достижения мелких жвачных в некоторых областях (отдаленных или небезопасных областях), где плотность животных очень низка, таких, как деревни с малым сельскохозяйственным производством в крупных влажных зонах и/или для осуществления перевакцинации молодых стад там, где требуется. Этому партнерству требуется соответствующее законодательство и ветеринарное кураторство для вступления в силу.

В зависимости от стадии определенной страны, вакцинация может быть как государственной, так и частной инициативой, направленной на области высокого риска, или покрывая всю популяцию

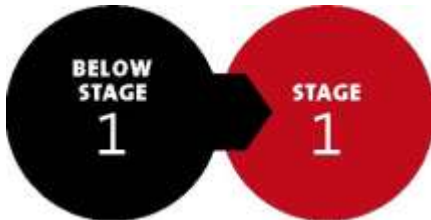
Вне зависимости от подхода, целью должно являться достижение максимального вакцинационного охвата за кратчайшее возможное время.

С этой целью, вакцинационные кампании должны быть тщательно спланированы и исполнены. Тренинги команд и логистиков, включая холодную цепь, весьма существенны. Коммуникации также очень важны, не только на национальном уровне, или используя официальные каналы, но и в определении местных коммуникационных сетей (радио программы, производство объявлений на телевидении, спонсорство мероприятий PR, религиозные или праздничные собрания). Их игнорирование может привести к расстройству и распространению негативной информации относительно вакцинационных кампаний или других мероприятий. Далее, большим испытанием является правильно определить актуальные социотехнические сети, которые должны быть приняты за здоровье животных и осуществление здравоохранения животных. Когда государственные ВС или частные ветеринары не присутствуют для удовлетворения нужд фермеров в отдаленных и небезопасных зонах или зонах с низкой плотностью животных, местные посредники часто берут верх (например, сообщество работников здоровья животных, аптеки, торговцы, неправительственные организации, проекты по развитию, и т.д.). Их использование для коммуникации и внедрения вакцинационных кампаний ЧМЖ может быть возможным под присмотром ветеринаров, так как эти посредники могут распространить правильные сообщения относительно надежности/безопасности вакцин ЧМЖ. В дальнейшем фермеры будут полноценно участвовать в вакцинационных кампаниях, если они получат полную поддержку своих обычных поставщиков здравоохранения животных.

Таким образом, вакцинационные кампании должны осуществляться после тщательной подготовительной стадии, охватывающей все эти проблемы, и используя участвующий подход с фермерами, посредниками по здоровью животных и местными властями. Участие специалистов по коммуникациям в сотрудничестве с социологами, обладающими хорошим знанием местных деятелей, это ключевое условие во время этой стадии. Пост-вакцинационные оценки рассмотрят эти аспекты для того, чтобы определить критические точки вакцинационных кампаний для принятия коррективных действий с целью улучшения последующих кампаний.

2.3. Описание Пошагового метода контроля и искоренения ЧМЖ

2.3.1. Стадия 1. Вхождение в стратегические каналы - Шаг 1



Минимальные требования:

1. План оценки доступен и одобрен ветеринарными властями для достижения лучшего эпидемиологического понимания присутствия, распространения и (возможно) главных факторов риска, ассоциируемых с ЧМЖ в стране. Цели, выводы и мероприятия Оценочного Плана могут быть получены напрямую от результатов, которые должны быть дополнены на Стадии 1 для того, чтобы продвинуться на дальнейшую стадию.
2. Страна посвящает себя присоединению к (суб) региональной дорожной карте ЧМЖ

- ❖ **Стадия 1: Эпидемиологическая и контекстная (окружающая среда) оценка ситуации**
- ❖ **Стадия 1: Эпидемиологическая ситуация**

Для стран, вступающих в пошаговый подход контроля и искоренения ЧМЖ, на начале Стадии 1 точная эпидемиологическая ситуация неизвестна или малоизвестна. ЧМЖ, вероятнее всего, присутствует, но вследствие недостаточного наблюдения и слабой лабораторной диагностической мощности, об этом не было доложено. В этой ситуации нет доступной структурной информации по присутствию и распространению ЧМЖ, которое возможно может привести к формулировке эффективного мероприятия контроля¹⁹.

Предложенная длительность Стадии 1 составляет от 1 до 3 лет. Должен быть сравнительно короткий период (один год) для того, чтобы разрешить проведение контрольных мероприятий как можно скорее, но достаточно долгий для обретения надлежащей оценки, которая послужит основой для Стратегии контроля.

В конце Стадии 1 эпидемиологическая ситуация будет известна на основе 1) возникновения или невозникновения заболевания, выраженного через клинические проявления и 2) определения или неопределения присутствия инфекции, используя диагностические тесты, и позволит сделать такой вывод:

- Страна является свободной от ЧМЖ, соответствуя или несоответствуя критериям «исторически свободной» (см. Статью 1.4.6. Кодекса здоровья Наземных животных МЭБ) или
- ЧМЖ присутствует в стране (эпизоотически и энзоотически)

¹⁹ Когда страна предположительно или точно «свободна» даже без специальных эпидемиологических программ надзора ЧМЖ, она определяется на Стадию 3 или 4, а главной целью послужит документация «свободы» и предоставление досье МЭБ для возможного официального признания свободного статуса ЧМЖ, согласно положениям Глав 1.6 и 14.7 *Наземного кодекса МЭБ* (см. внизу). Страны, собирающиеся подать заявку на обретение свободного статуса ЧМЖ, основываясь на исторических данных, в соответствии с *Наземным кодексом МЭБ*, статьей 1.4.6., должны соответствовать определенным критериям МЭБ без специального надзора ЧМЖ.

❖ Фокус на Стадии 1

Для достижения лучшего эпидемиологического понимания присутствия ЧМЖ

На Стадии 1, главной целью является обретение элементов для лучшего понимания присутствия (или, возможно, отсутствия) ЧМЖ в стране, распространение среди различных фермерских систем и, наконец, влияние на эти системы. Наличие этой информации является важнейшим предисловием для принятия решения относительно того, что должно быть следующим шагом: важно различать, примет ли страна решение внедрить мероприятия с начальной целью искоренить ЧМЖ только в специальных секторах или географических зонах, признавая, что вирус может до сих пор циркулировать в других секторах/областях, или искоренить ЧМЖ на всей территории (Стадия 3). Оценочная фаза может также продемонстрировать отсутствие ЧМЖ, и в этом случае страна может напрямую двигаться к Стадии 4, ходатайствуя на официальный свободный статус МЭБ.

Рекомендованная длительность Стадии 1: от одного года до трех лет

❖ Специальные цели Стадии 1 (Компонент 1)

ДИАГНОСТИКА	Установить мощность лабораторной диагностики, в большинстве своем основанной на методах ELISA
НАБЛЮДЕНИЕ	Осуществить мероприятия по мониторингу и оценить социо-экономическое влияние
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И КОНТРОЛЬ	Заложить фундамент для внедрения мероприятий по предотвращению и контролю
ПРАВОВАЯ СТРУКТУРА	Оценить правовую структуру здоровья животных с ориентиром на ЧМЖ
ВОВЛЕЧЕНИЕ ПОСРЕДНИКОВ	Вовлечь посредников в их соглашение и конкуренцию по контролю и искоренению ЧМЖ (примечательно, касательно прозрачности деятельности)

❖ Стадия 1 мероприятия и результаты ЧМЖ (Компонент 1)

Результат 1 (диагностическая система) Мощность лабораторной диагностики страны установлена (мероприятия будут во многом зависеть от статуса лабораторных объектов, снаряжения и экспертизы, уже имеющихся в стране) A - мощность лабораторной диагностики в стране установлена	A1.1 (A)	Оценить во всей стране существующие лабораторные объекты, номинированные на звание Национальной Лаборатории, которые будут отвечать за тестирование полевых образцов. Этот процесс должен привести к выявлению как минимум одной лаборатории, которая будет действовать, как ведущая лаборатория по ЧМЖ
	A1.2 (A)	Оценить во всей стране существующие лабораторные объекты, номинированные на звание периферических отделов для получения и подготовки образцов перед тем, как они будут высланы в назначенные ведущие лаборатории/ию
	A1.3 (A)	Установить (или проверить) диагностические процедуры ELISA для обнаружения антигенов и антител
	A1.4 (A)	Обучить работников периферического отдела управлять образцами ЧМЖ, пока они не отправлены в ведущие лаборатории для тестирования
	A1.5 (A)	Протестировать образцы (используя базовые техники ELISA) и задокументировать их (если лаборатория только начала свою деятельность)
	A1.6 (A)	Разработать систему Информации и Управления лабораторией (LIMS), если она еще не основана (для этого мероприятия не разработано специальных индикаторов)

В – лабораторная диагностика распространяется путем аутсорсинга по всему миру	A1.1 (B)	Сформулировать Стандартные действующие процедуры, касающиеся использования полевых образцов (если они еще не существуют)
	A1.2 (B)	Обучить весь персонал, вовлеченный в получение полевых образцов с целью получения, записи, управления, упаковки и отправки полученных полевых образцов
	A1.3 (B)	Собрать и отправить образцы в референтные лаборатории ФАО и МЭБ
Результат 2 (Системы надзора) Системы надзора постепенно устанавливаются; тем не менее, на этой стадии, активный надзор должен быть полностью действующим, для понимания того, как ЧМЖ может быть представлена и/или поддерживаема, а также каково ее влияние. Системы мониторинга/надзора будут включать в себя внедрение специальных полевых опросов, основанных на серологии и/или участие в надзоре за заболеванием или других подходов Определение для возможного и вероятного случая ЧМЖ разработано (служит основой для создания отчетных систем и для осуществления тренинга для полевых практикующих ветеринаров)	A2.1	Сформулировать/разработать и внедрить общую систему мониторинга/надзора (с ее активными и пассивными компонентами)
	A2.2	Разработать похожие процедуры для каждого компонента (продолжающиеся или спец. исследование) систем надзора, как и формы для регистрации данных
	A2.3	Внедрить пост-оценочную форму определения качества с целью количественной оценки клинического и (возможно) социо-экономического влияния на этой Стадии. Посетить подтвержденные клинические вспышки. Внедрить пост-оценочную форму проверки качества для выявления клинического и (возможно) социо-экономического влияния на данной Стадии. Посетить подтвержденные клинические очаги заболевания в этих целях.
	A2.4	Разработать (и, возможно, уже внедрить на этой Стадии) информационную систему в поддержку мероприятий по надзору (каждый компонент и субкомпонент системы должен управляться через информационную систему)
	A2.5	Обучить ветеринарных офицеров из центральных и периферических отделов системе ценностей и анализу риска
	A2.6	(BC) Выявить очаги риска и пути трансмиссии, используя систему ценностей и принципы анализа риска
Результат 3 (Системы надзора) Способность полевых ветеринаров отнестись мероприятия по здоровью к ЧМЖ улучшена. Организация тщательно распределенных полевых ветеринарных сетей на территории, равно как и образование полевых ветеринаров с целью определения ЧМЖ и осуществления дифдиагноза, являются существенными аспектами для охвата клинических событий, которые могут соответствовать определению возможного случая ЧМЖ и убедиться в том, что такие случаи адекватно расследуются в дальнейшем.	A3.1	Повышение уровня знаний о ЧМЖ полевых ветеринаров и ее дифференциальной диагностике (обучение должно быть также направлено на сбор, хранение и предоставление в ближайший пункт доставки в надлежащих условиях, а также на избежание потенциального брака в результатах теста)
	A3.2	Предоставить стимулы для размещения частных ветеринаров в отдаленных местах с целью охвата клинических случаев ЧМЖ
Результат 4 (Предотвращение и контроль) Национальный Комитет ЧМЖ основан для координации всех мероприятий, связанных с мерами предотвращения и контроля ЧМЖ Комитет должен быть возглавлен Центральной ВС и включать в себя представителей других министерств/агентств, вовлеченных в контроль над ЧМЖ (окружающая среда, внутренние дела, и т. д.), а также частных ветеринаров (Статутные ветеринарные органы и ассоциации ветеринаров), и все лица, задействованные в производстве с мелкими жвачными. Официальные мероприятия по контролю не предусмотрены на Стадии 1.	A4.1	Определить образ действия и задания Национального Комитета ЧМЖ
	A4.2	Организовать встречи Комитета ЧМЖ и приготовить отчеты о встречах
	A4.3	Сформулировать/разработать и реализовать стандартную оперативную процедуру для механизма реакции (соответствующего текущей Стадии) в случае подозрения/ подтвержденной вспышки <i>(для того, чтобы эти процедуры были полностью внедрены, необходимо, чтобы осведомительные материалы были подготовлены и переданы скотоводам, см. Стадия 1 Результат 6)</i>

Результат 5 (Нормативная база) Нормативная база усовершенствованы во время Стадии, чтобы убедиться в том, что ВС уполномочены принимать меры, которые могут понадобиться в следующих Стадиях; в частности, ЧМЖ является примечательным заболеванием в популяции домашнего скота, и подозреваемые/подтвержденные случаи в популяции диких животных также сообщаются в ВС.	A5.1	(Национальный Комитет ЧМЖ) Основать специальные рабочие группы (привлекая компетентные власти, легальных экспертов и посредников) для оценки пробелов в ветеринарном законодательстве в отношении ЧМЖ, на которые необходимо обратить внимание
	A5.2	(Рабочим группам) Предложить конкретные поправки для обновления нормативной базы, способствующие эффективному предотвращению и контролю ЧМЖ
Результат 6 (Участие посредников в контроле над ЧМЖ) Кампания по коммуникациям организовывается для того, чтобы проинформировать всех посредников о видении и о необходимых действиях, и почему они имеют место Цель данной кампании- оказать содействие, поощрить и предоставить стимул для мер контроля над ЧМЖ. Полевые ветеринары могут быть использованы, как способ распространения материалов кампании, так же, как и другие партнеры по развитию, например неправительственные организации	A6.1	Подготовить/разработать коммуникационный материал с целью информирования посредников о контроле над ЧМЖ, и, наконец, о видении искоренения
	A6.2	Распространить материал всем посредникам, вовлеченным в мероприятия по контролю и предотвращению ЧМЖ

❖ Стадия 1: Использование специальных инструментов²⁰ (Компонент 1)

✓ Надзор (→ фокус на активном надзоре)

У Надзора на Стадии 1 существуют 3 цели:

1. оценить статус здоровья популяции мелких жвачных, включая сбор основных сведений
2. определить приоритетные зоны для мероприятий по предотвращению и контролю над ЧМЖ
3. Определить преобладание, распространение и возникновение ЧМЖ (заболевание и инфекция)

Система отчета основана на пассивном надзоре, почему, вероятно, будет очень слаба на Стадии 1 для сопоставления необходимой информации, и поэтому активный компонент должен быть разработан в Плане оценки и реализован на Стадии 1. Лучшее понимание эпидемиологии ЧМЖ (и его влияние) может быть достигнуто через различные методики:

- a) Участие в надзоре над заболеванием (PDS);
- b) Серология;
- c) Комбинация PDS и серология (имеет ценность для ретроспективных исследований);
- d) Пост-оценочные визиты для подтверждения вспышек ЧМЖ для оценки его влияния должны рассматриваться, как компоненты всеобщей системы мониторинга/надзора, которая реализуется на Стадии 1

²⁰

В этой секции упомянуты только те инструменты, утилизация которых различается в зависимости от Стадий; это касается (i) надзора (ii) вакцинации, в том числе поствакцинационного мониторинга; и (iii) стандартов МЭБ, относящихся к ЧМЖ. Остальные инструменты, указанные в Части А Параграфа 4 использованы таким же образом вне зависимости от Стадии.

Для того, чтобы сформулировать рабочую гипотезу о том, как вирус ЧМЖ представлен/поддерживается, необходимо на этой Стадии, чтобы информация, произведенная путем систем надзора, совмещена с информацией, произведенной путем сочетания системы ценностей и анализа риска для лучшего выявления и характеристики горячих точек и путей передачи вируса ЧМЖ (вероятно, что эти мероприятия должны будут представлены, и внешняя поддержка может быть необходимой)

✓ Без вакцинации

На самом деле, предполагается, что перед вступлением в Стадию 1 и во время Стадии 1, у страны нет какого-либо структурного механизма на месте. Вакцинация при чрезвычайных ситуациях, а также убой скота, могут не рассматриваться, как соответствующие меры. Тем не менее, мероприятия по контролю могут быть внедрены на добровольной основе частных ветеринаров и могут быть ограничены биологической безопасностью и вакцинационными мерами на уровне индивидуальных ферм, в частности в случае коммерческих ферм, окруженных зараженными зонами.

❖ Стадия 1: Окружающая среда (Компонент 2)

На Стадии 1 ВС должны обладать необходимыми полномочиями для тщательной оценки эпидемиологической ситуации ЧМЖ у домашних животных и, при некоторых обстоятельствах, представителей дикой природы, на территории страны, а также для выявления главных факторов риска для представления, поддержания и распространения ЧМЖ. Существует 12 критических компетенций, которые важны для поддержки специальных мероприятий по ЧМЖ на Стадии 1. Наиболее важные компетенции, которые должны быть приобретены и/или реализованы для Стадии 1, это возможности активного надзора (КК II.5. В) и анализа риска (КК II.3). ВС должны продемонстрировать и обновить знания в этих сферах (КК I.3). Консультации с посредниками для поддержки усилий по контролю и искоренению ЧМЖ со стороны государства также весьма значительны на ранних шагах процесса искоренения. Для всех актуальных КК ЧМЖ на Стадии 1 уровнем для достижения является уровень 3, кроме компетенции, относящейся к доступу в ветеринарному лабораторному диагнозу (КК II.1.A), где уровень 2 является достаточным для включения ЧМЖ в ряд серьезных заболеваний национальной экономической важности. Вероятнее всего, что у стран будут необходимые ресурсы для частных ветеринаров (в частности, для мероприятий по вакцинации, предусмотренных на Стадии 2) с официальной делегацией, и, таким образом, их лицензирование и регистрация являются важным пререквизитом (КК III.5.A and B). На этой Стадии должен быть основан национальный комитет по ЧМЖ, а также Комитет может назначить специальные рабочие группы с целью следования различным компонентам Глобальной Стратегии. Данный национальный комитет по ЧМЖ будет работать над специальными запросами посредников.

КРИТИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПВС МЭБ		ПРИОРИТЕТНЫЙ УРОВЕНЬ ПРОГРЕССА ПВС МЭБ	
КК I.2.A	Профессиональные компетенции ветеринаров	3	Практика, знание и отношение ветеринаров обычно позволяет гарантировать профессиональные/технические мероприятия ВС (например, эпидемиологический надзор, раннее предупреждение, общественное здоровье и тд)
КК I.3	Непрерывное образование	3	ВС обладают доступом к непрерывному образованию, и, таким образом, оно ежегодно пересматривается и совершенствуется, если необходимо, но внедряется только для некоторых категорий необходимого персонала
КК II .1.A	Ветеринарная лабораторная диагностика - Доступ к ветеринарной лабораторной диагностике	2	Для основных зоонозов и заболеваний национальной экономической важности, к которым у ВС имеется доступ, и для использования лаборатории с целью получения правильного диагноза
КК II .1.B	Ветеринарная лабораторная диагностика - пригодность инфраструктур национальной лаборатории	3	Инфраструктура национальной лаборатории, как правило, исполняет потребности ВС. Показано, что ресурсы и организация управляются эффективно и действенно, но их регулярное финансирование несоразмерно для поддержки устойчивой и регулярно поддерживаемой инфраструктуры.
КК II .3	Анализ риска	3	ВС составляют и сохраняют сведения, а также обладают возможностью для осуществления анализа риска. Большинство мер по управлению риском основываются на оценке риска.
КК. II .5.B	Эпидемиологический надзор и раннее обнаружение – активный эпидемиологический надзор	3	ВС осуществляют активный надзор в соответствии с научными принципами и стандартами МЭБ для некоторых актуальных заболеваний, применяют его для всех популяций, подверженных заболеванию, регулярно обновляют и систематически докладывают о результатах.
КК III .2	Консультация с заинтересованными сторонами	3	ВС поддерживают формальный консультационный механизм с заинтересованными сторонами.
КК III .3	Официальное представительство	3	ВС принимают активное участие в большинстве актуальных встреч.
ККIII .4	Аккредитация/авторизация/делегация	3	Государственный сектор ВС разрабатывает программы аккредитации/авторизации/делегации для отдельных заданий, но это не является ежедневным мероприятием

КРИТИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПВС МЭБ		ПРИОРИТЕТНЫЙ УРОВЕНЬ ПРОГРЕССА ПВС МЭБ	
ККIII .5.A	Статуарный ветеринарный орган - ответственные органы	3	Статуарный ветеринарный орган регулирует ветеринаров во всех важных секторах ветеринарной профессии и применяет дисциплинарные меры
ККIII .5.B	Статуарный ветеринарный орган - возможности	3	Статуарный ветеринарный орган это независимая представительная организация с функциональными возможностями для реализации всех поставленных им целей.
КК IV.1	Подготовка законодательства и регулирования	3	ВС обладают полномочиями и возможностями для участия в подготовке государственного законодательства и регулировки с надлежащим внутренним и внешним качеством в некоторых сферах активности, но им не хватает формальной методологии для регулярного развития надлежащего государственного законодательства и регулировки во всех областях.

❖ Стадия 1: Объединяя мероприятия по контролю с другими заболеваниями (Компонент 3)

Реализация полевых мероприятий, направленная на построение информации о ЧМЖ, может послужить уникальной возможностью и для расследования других заболеваний мелких жвачных (и, возможно, других видов животных). Если, например, образцы сыворотки собраны как часть мероприятий по ЧМЖ, эти образцы могут также быть протестированы на другие заболевания.

Кроме того, некоторые мероприятия, проведенные на Стадии 1, на самом деле неспецифичны для ЧМЖ и могут послужить для любых программ по профилактике и контролю:

- результат 1.A → мероприятие 1.1; 1.2; 1.6
- результат 1.B → мероприятие 1.1; 1.2
- результат 2 → мероприятие 1.1; 1.2
- результат 3 → мероприятие 2.5; 3.2.

2.3.2. Переход от Стадии 1 к Стадии 2



Минимальные требования:

1. Все мероприятия Стадии 1 успешно выполнены
2. Всесторонний отчет производится с охватом открытий Стадии 1 и должен включать в себя:
 - (i) идентификация специальных горячих точек, определяемых сочетанием обширного влияния ЧМЖ, высокого риска распространения в другие области или сочетанием регулярного представления новых зараженных животных и нанесения их на карту страны;
 - (ii) факторы риска для присутствия вируса ЧМЖ и последующих путей риска;
 - (iii) Детальный анализ системы ценностей сектора мелких жвачных.
3. Всесторонняя Стратегия контроля, основанная на риске (CS1) разрабатывается на основе результатов мероприятий, проведенных на Стадии 1, и включает в себя Компоненты Глобальной Стратегии 1, 2 и 3

❖ Стадия 2: Стадия контроля

❖ Стадия 2: Эпидемиологическая ситуация

Эта информация сделает возможной идентификацию зон и/или производственных систем, в которых мероприятия по контролю должны проводиться первоочередно. Все мероприятия, проведенные во время Стадии 1 привели к выводу, что ЧМЖ широко распространена/эндемична в стране, где вирус постоянно циркулирует. Тем не менее, результаты эпидемиологических исследований также покажут, что преобладание, охват и социо-экономическое влияние ЧМЖ различны в том или ином регионе или производственной системе и то, что зоны высокого риска (так называемые «горячие точки») могут существовать в стране. В некоторых случаях, производственные и маркетинговые профили могут идентифицировать области или производственные системы, в которых, даже в случае неактуальности ЧМЖ, меры по профилактике и контролю необходимы.

❖ Фокус на Стадии 2

Контролировать и клиническое заболевание ЧМЖ, и инфекцию в конкретной зоне или производственной системе

Стратегия контроля, основанная на риске, была сформулирована и будет реализована во время Стадии 2 в установленных областях или производственных системах, основанных на результатах мероприятий, проведенных на Стадии 1. Тем не менее, если какое-либо новое событие, связанное с эпидемиологией ЧМЖ, произойдет в целевых областях или производственных системах, мероприятия по контролю на Стадии 2 будут продлены с целью их включения.

Фаза контроля будет преимущественно основываться на целевой программе вакцинации, направленной на контроль над заболеванием, что означает, что вирус может быть искоренен в целевых популяциях мелких жвачных, но без конкретной цели искоренения болезни на территории всей страны, предусмотренной на Стадии 3.

Рекомендуемая продолжительность Стадии 2: в среднем три года (от 2 до 5 лет).

❖ Стадия 2: Конкретные цели (Компонент 1)

ДИАГНОСТИКА	Усилить возможности лаборатории путем представления биомолекулярных методов для лучшей характеристики полевых штаммов
НАДЗОР	Внедрить надзор, соединяющий механизм реакции и меры по уменьшению риска
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И КОНТРОЛЬ	Реализовать запланированные кампании по вакцинации в областях или производственных системах, таким образом, управлять вторым предотвращением во всей стране
ПРАВОВАЯ БАЗА	Усовершенствовать правовую базу для поддержки реализации мероприятий контроля в запланированных секторах
ВОВЛЕЧЕННОСТЬ ПОСРЕДНИКОВ	Активно вовлекать посредников в отчетность в запланированных секторах в случае кампаний по вакцинации

<p>Результат 1 (Система диагностики) Система лабораторной диагностики работает на более высоком уровне эффективности, чем на Стадии 1, поскольку выявленные недостатки теперь устранены; более того, система в дальнейшем совершенствуется путем представления использования биомолекулярных техник для обретения характеристик полевых вирусных изолятов</p> <p>Предположение используется таким образом, что молекулярная эпидемиология может предоставить дополнительный взгляд на распространение ЧМЖ и на пути ее передачи.</p> <p>Если этот вариант недостижим, связь с международной референтной лабораторией установлена, и туда могут быть отправлены показательные результаты.</p> <p>Характеристика полевых вирусных изолятов и в целом усовершенствование возможностей лаборатории осуществляется путем вовлечения одной или нескольких национальных лабораторий в региональную сеть лабораторий (если она есть)</p>	A1.1	Обучить штат лаборатории биомолекулярным методам обследования и оборудовать хотя бы одну лабораторию, если использование биомолекулярного исследования является одной из опций
	A1.2	Создать и регулярно обновлять Стандартные оперативные процедуры для биомолекулярных исследований
	A1.3	Создать письменный протокол с целью определения критерия для сбора образцов, подходящих для обработки с помощью молекулярных техник
	A1.4	Протестировать собранные образцы, соответствующие критерию для биомолекулярного обследования
	A1.5	Принимать участие в международных профориентационных тестах, проводимых международной референтной лабораторией или региональной лабораторией, которая назначена ведущей лабораторией в региональной сети

<p>Результат 2 (Система Надзора) Система надзора в дальнейшем укрепляется: - примечательно, в ее пассивном компоненте надзора - для охвата любых возможных событий, связанных с ЧМЖ</p> <p>Новые компоненты в данный момент добавлены в систему, а именно: 1) пассивный надзор над убойными пунктами и рынками 2) пассивный надзор над дикой фауной путем функционального внешнего сотрудничества с Министерством, ответственным за дикую фауну/окружающую среду/охотничьи хозяйства (некоторые дикие животные могут действовать, как охраняющие, указывая на любую утечку вируса ЧМЖ от домашних мелких жвачных); и 3) вовлеченность в (суб) региональную сеть эпидемиологического надзора (если она есть).</p>	A2.1	Обучить инспекторов в убойных пунктах повышать их осведомленность о ЧМЖ и ее дифференциальной диагностике (обучение также должно быть направлено на сбор образцов, хранение и передачу в ближайшее место доставки в надлежащих условиях, и во избежание искажения результатов обследования)
	A2.2	Разработать процедуру для усовершенствования внешнего сотрудничества с Министерством, ответственным за окружающую среду, и другими организациями, вовлеченными в управление дикой фауной (особенно для развития отчетов о случаях ЧМЖ в дикой фауне)
	A2.3	Организовать кампанию по ознакомлению охотников с ЧМЖ
	A2.4	Принимать участие в мероприятиях, организованных региональной сетью по эпидемиологическому надзору (если она есть); снабжать сеть соответствующим набором сведений

<p>Результат 3 (Система предотвращения и контроля) Реализовывается плановая кампания по вакцинации</p> <p>Правительство приняло решение направить некоторые финансовые ресурсы на программу вакцинации ЧМЖ в запланированных регионах или населенных пунктах (вакцинация в других зонах может оставаться частной инициативой). Запланированные вакцинационные зоны или населенные пункты могут развиваться во время Стадии 2, особенно во время выявления клинических вспышек вне начальной запланированной зоны, и постоянно принимая во внимание результаты системы мониторинга на месте</p>	A3.1	Сформулировать/ разработать полевые процедуры вакцинации (в соответствии со стратегией, принятой страной) для этой цели, национальный Комитет ЧМЖ назначает специальную рабочую группу
	A3.2	Обучить полевые отряды по вакцинации (команды)
	A3.3	Внедрить полевую вакцинацию (в соответствии со стратегией, принятой страной)
	A3.4	Осуществить РПВО со сбором сведений для оценки результатов программы вакцинации, и, соответственно, осуществить мониторинг всей вакцинационной цепи

<p>Результат 4 (Система предотвращения и контроля) Приняты дополнительные меры для того, чтобы удостовериться в успешности кампании по вакцинации В частности, 1) все вспышки расследуются для того, чтобы а) четко понимать, почему клинические вспышки могут быть обследованы в секторах/зонах, охваченных вакцинацией и 2) посодействовать в принятии решения, по поводу необходимости продления вакцинационных секторов/зон (в этом случае, она останется ограниченной в соответствии с указаниями на Стадии 1) и 2) передвижения животных (внутри страны на этой Стадии) контролируются для уверенности в том, что две субпопуляции с разными статусами здоровья в результате вакцинационной кампании остаются разделенными; тем не менее, некоторые страны могут быть не в том положении, чтобы эффективно регулировать передвижения животных. В этом случае, более доступным может быть регулирование обязанности представлять только животных с вакцинацией (или животных, подлежащих вакцинации) в тех секторах/областях, где в данный момент проводится плановая вакцинация</p>	A4.1	Разработать форму расследования вспышки заболевания для сопоставления следующей информации: <i>(i)</i> возможная дата внедрения вируса в инфицированные предпосылки <i>(ii)</i> возможные средства внедрения; и <i>(iii)</i> потенциальное распространение
	A4.2	Осуществить расследования для всех выявленных/указанных вспышек, внутри или вне вакцинационных секторов/зон
	A4.3	Внедрить контроль над передвижением между вакцинируемыми/невакцинируемыми секторами/зонами в тесном сотрудничестве с другими задействованными службами (особенно с полицией)
<p>Результат 5 (Нормативно-правовая база) Нормативно-правовая база назначается для полной поддержки мероприятий по профилактике и контролю, предусмотренных на Стадии 2</p>	A5.1	Организовать встречи для специальных рабочих групп (смешанные ВС, другие органы власти и посредники) для лучшего понимания влияния мер контроля (включая финансовые аспекты) на посредников и обновления правовой базы для поддержки полевых мероприятий контроля
	A5.2	Предложить конкретные поправки для обновления правовой базы, способствующей эффективному предотвращению и контролю ЧМЖ
<p>Результат 6 (Вовлеченность посредников) Посредники полностью осуществляют вклад в попытки контроля, предусмотренные на Стадии 2</p> <p>Это в особенности подразумевает то, что посредники 1) осуществляют операции по вакцинации на поле, например, путем сбора животных и ухода за ними; 2) уважать ограничения перемещений в пределах страны; и 3) убедиться в раннем оповещении ВС о подозрении на клинические вспышки; на этой Стадии, раннее оповещение о подозрении на клинические вспышки, в частности в запланированных областях/системах производства для вакцинации – критически важно закрепить уже имеющиеся меры контроля. Осведомленность и коммуникация являются ключевыми аспектами</p>	A6.1	Приготовить и распространить информационный материал для повышения осведомленности среди животноводов и, таким образом, создать отчет о подозрениях на заболевание
	A6.2	Подготовить коммуникационный материал для объяснения и убеждения (защиты) всех посредников, в частности фермером, в том, что контроль ЧМЖ необходим
	A6.3	Организовать встречи с животноводами и их партнерами, задействованными в поле (неправительственные организации и тд)
	A6.4	В том случае, если дикая фауна будет отнесена к проблемам, подлежащим решению, организовать совещание с участием специалистов по дикой фауне и другими посредниками (такими, как охотники)

❖ Стадия 2: Использование специальных инструментов²¹ (Компонент 1)

✓ Надзор (→ преимущественно пассивный надзор)

Надзор Стадии 2 содержит две цели:

1. Предоставить раннее выявление появления ЧМЖ;
2. Осуществлять мониторинг распространенности, передачи и возникновения ЧМЖ (заболевания и инфекции).

Пассивный компонент системы надзора будет полностью действующим с помощью Полевой ветеринарной сети и надзора в убойных пунктах и рынках; активный компонент предыдущей Стадии маловероятен для реализации на том же уровне интенсивности.

На этой Стадии надзор должен представить доказательство того, что статус здоровья субпопуляции, подлежащей вакцинации, четко отличается от того, которым обладает невакцинированная субпопуляция, и, таким образом, элементы аналитической эпидемиологии представлены в общей системе надзора.

Примечание: Серологический надзор не должен быть использован, как активный метод наблюдения в подлежащей вакцинации популяции. Он используется в целях ПВО в популяциях, подлежащих вакцинации с целью оценки эффективности программ вакцинации.

✓ Вакцинация

У стратегии вакцинации может быть 2 главных компонента:

- a) Обычный компонент контроля, направленный на специальную зону, где ЧМЖ эндемична или присутствует высокий уровень риска, или же на конкретную субпопуляцию в зоне высокого риска или более высокой коммерческой ценности, подлежащей регулярной вакцинации;
- b) Компонент ЧС (связанный с контролем передвижения), состоящий из доставки вакцины по случаю выявления клинических вспышек в зоне/производственной системе, уже подвергавшейся вакцинации (будет предпринято расследование для выяснения причин неудавшихся мер вакцинации) или же в зоне/производственной системе, еще не подвергавшейся вакцинации.

Рекомендуемые протоколы вакцинации, описанные выше, применимы ко всем животным в стаде, подлежащим вакцинации в течение двух последующих лет, следуя после вакцинации новорожденных животных в течение одного или двух лет. Вакцинационные кампании будут реализованы следующим образом: одна кампания в год в сильнозасушливых, засушливых и посузасушливых пастушеских и аграрно-пастушеских системах, две кампании в год в смешанных земледельческо-скотоводческих фермерских системах и одна или две вакцинационные кампании, в зависимости от оборота животных в стаде в околородских системах²²

✓ Поствакцинационная оценка

Поствакцинационная оценка (которая рассматривается, как субкомпонент всеобщей системы надзора) потребует проведения специальных мероприятий, которые не ограничиваются оценкой иммунной реакции у животных, получивших вакцину. Эти мероприятия будут включать в себя активный поиск болезни и отчет о пассивной вспышке, а также реализацию системы мониторинга для проверки того, что в системе доставки вакцины (начиная с покупки и отправки партии вакцин полевыми работниками, и заканчивая окончательным назначением вакцины) поддерживается холодильная цепь, и отсутствуют недочеты, способные повлиять на эффективность и действенность вакцинационной кампании. Детали

²¹ В этой секции упомянуты только те инструменты, реализация которых различается в зависимости от Стадий; это касается (i) надзора (ii) вакцинации, в том числе поствакцинационного мониторинга; и (iii) стандартов МЭБ, относящихся к ЧМЖ. Остальные инструменты, указанные в Части А параграфе 5 использованы таким же образом вне зависимости от Стадии.

²² Практически невозможно определить точное процентное соотношение общей целевой популяции, так как местные ситуации весьма разнообразны. Тем не менее, чтобы иметь возможность подсчитать стоимость вакцинационных программ в Глобальной Стратегии, приблизительный подсчет популяции, подлежащей вакцинации во время Стадии 2, находится в пределах от 20% до 50% национальной популяции мелких жвачных.

предоставлены в Приложении 3.4.

❖ Стадия 2: Окружающая среда (Компонент 2)

На Стадии 2 ВС должны обладать необходимыми полномочиями и возможностями для осуществления эффективных мер по контролю, основанных преимущественно на запланированной вакцинационной кампании. 15 КК являются актуальными для поддержки специальных мероприятий ЧМЖ на Стадии 2. Наиболее важные для приобретения и/или реализации компетенции это способности, связанные с предотвращением, контролем и искоренением заболевания (КК II.7), и пассивный надзор (КК I.6.B, II.5.A et II.8.B), поддерживаемый сильной цепью команд и системой управления данными. Также, первостепенную значимость имеет способность оценивать адекватные и стабильные физические и финансовые (КК I.8) ресурсы, так как ВС начинают многолетнюю программу искоренения. На Стади 2 страны могут начать предусматривать зонирование, так как запланированные вакцинационные кампании, контроль над передвижением, и тд, позволят установить субпопуляции с ясным различным статусом здоровья (КК IV.7). В большинстве случаев запланирован уровень продвижения 3, однако, долгосрочная цель по искоренению требует уровень 4 для четырех компетенций (финансирование и коммуникации играют важнейшую роль).

КРИТИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПВС МЭБ		ПЛАНИРУЕМЫЕ УРОВНИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПВС МЭБ	
КК I.1.A	Набор кадров в профессиональной и технической сфере – ветеринары и другие профессионалы	3	Большинство вакансий ветеринаров и других профессионалов занято соответственно подобранным персоналом на местных (полевых) уровнях
КК I.1.B	Набор кадров в профессиональной и технической сфере – ветеринарные парапрофессионалы и другие технические сотрудники	3	Большинство технических позиций на местных (полевых) уровнях занято персоналом, обладающим соответствующими квалификациями
КК I.2.B	Компетенции ветеринарных парапрофессионалов	3	Тренинг ветеринарных парапрофессионалов осуществлен по единому стандарту, который позволяет развитие только основных специальных компетенций
КК I.6.A	Координационные способности ВС – внутренняя координация (цепочка команд)	3	Существуют механизмы внутренней координации, а также четкая эффективная цепочка команд для некоторых мероприятий
КК I.6.B	Координационные способности ВС – внешняя координация	3	Существуют формальные механизмы внешней координации с четко описанными процедурами или соглашениями для некоторых мероприятий и/или секторов
КК I.7	Физические ресурсы	3	ВС обладают соответствующими физическими ресурсами на национальном, региональном и некоторых местных уровнях, техническая поддержка и замена устаревших предметов происходит только по случаю
КК I.8	Операционное финансирование	4	Финансирование для новых или расширенных операций осуществляется только в индивидуальном порядке и не всегда основывается на анализе риска и/или на анализе затрат и выгод
КК I.11	Управление ресурсами и операциями	4	ВС регулярно анализируют отчеты и документацию процедур для улучшения эффективности и действенности
КК II.5.A	Эпидемиологический надзор и раннее выявление – пассивный эпидемиологический надзор	3	ВС осуществляют пассивный надзор в соответствии со стандартами МЭБ для некоторых актуальных заболеваний на национальном уровне путем соответствующих сетей в полевых условиях, посредством чего образцы подозрительных случаев собираются и отправляются на лабораторную диагностику с доказательством получения правильных результатов.
КК II.7	Предотвращение, контроль и искоренение болезни	3	ВС применяют программы по предотвращению, контролю или искоренению для некоторых заболеваний и/или в некоторых зонах с научной оценкой их действенности и эффективности
КК II.8.B	Анте и постмортум инспекция в убойных пунктах и прилежащих помещениях	4	Анте и постмортум инспекция и сбор информации о заболевании (и координация, если требуется) осуществляются в соответствии с международными стандартами для экспорта ,а также для всех убойных пунктов, производящих мясо для распространения на национальные и местные рынки
КК III.1	Коммуникации	4	Контактное лицо ВС по коммуникациям предоставляет обновленную информацию о мероприятиях и программах, доступную через интернет и другие соответствующие источники
КК III.6	Участие производителей и других заинтересованных сторон в совместных программах	3	Производители и другие заинтересованные стороны обучаются для участия в программах, а также дают советы о необходимых улучшениях и участвуют в раннем выявлении заболеваний
КК IV.2	Применение законодательства и регулирования, а также соблюдение такового	3	Ветеринарное законодательство всецело применяется. Если требуется, у ВС есть определенная власть для принятия мер/осуществления мер пресечения в случаях неповиновения в наиболее важных сферах и мероприятиях.
КК IV.7	Зонирование	3	ВС реализовали меры по биологической безопасности, которые позволяют им установить и поддерживать свободные от заболевания зоны для отобранных

			животных и животноводческих продуктов, при необходимости
--	--	--	--

❖ Стадия 2: Объединяя мероприятия контроля с другими заболеваниями (Компонент 3)

Касательно других заболеваний мелких жвачных, достаточно трудно предвидеть, в какой степени эти секторы или зоны, предназначенные для ЧМЖ, могут быть дополнены мероприятиями по предотвращению и контролю для других заболеваний. Тем не менее, важно выделить тот факт, что, если вакцинация от ЧМЖ послужит главным инструментом, предварительная оценка вероятности объединения с назначением другой вакцины может быть рассмотрена. Обсуждение/консультация с животноводами могут также стать хорошей возможностью для обсуждения вопросов здоровья животных (или вопросов их благосостояния) более широко.

Более того, некоторые мероприятия, реализованные на Стадии 2, на самом деле не специфичны только для ЧМЖ и могут быть использованы в качестве инструмента для любой программы контроля и предотвращения:

- Результат 1 → мероприятие 1.5
- Результат 2 → мероприятие 2.1; 2.2; 2.4
- Результат 3 → мероприятие 3.1; 3.2; 3.4
- Результат 4 → мероприятие 4.1.

2.3.3. Переход от СТАДИИ 2 к СТАДИИ 3



Минимальные требования:

1. Все мероприятия Стадии 2 успешно выполнены
 2. Национальная **Стратегия искоренения** разрабатывается с Компонентами 1, 2 и 3 Глобальной Стратегии ЧМЖ.
- Примечание:* Стратегия искоренения это продолжение/укрепление Стратегии Контроля, установленное в конце Стадии 1, но в более агрессивной манере, направленное на искоренение ЧМЖ на всей территории (или зоне)

❖ Стадия 3: Стадия Искоренения

❖ Стадия 3: Эпидемиологическая ситуация

На начальном этапе Стадии 3, возникновение клинического заболевания в субпопуляциях, охваченных программами вакцинации, проводимыми на Стадии 2, ожидается как нулевое. В субпопуляциях, неохваченных программой вакцинации, существуют 3 возможных сценария:

1. Циркуляция вируса ЧМЖ отсутствует
2. Или случаи/вспышки возникают нерегулярно (так как ожидается, что у программы только один вторичный превентивный эффект у невакцинируемых животных на близлежащей территории)
3. Ситуация остается эндемичной (но с небольшим социо-экономическим воздействием, в противном случае эти субпопуляции были бы выбраны для участия в программе вакцинации на Стадии 2)

В двух последних сценариях должны применяться сильные меры контроля. В первом сценарии должны применяться сильные превентивные меры или способности реакции в случае ЧС.

На конечном этапе Стадии 3, клинические вспышки не могут быть выявлены на всей территории, а диагностические тесты показывают, что вирус больше не циркулирует в популяциях домашних животных и представителей дикой фауны.

❖ Фокус на Стадии 3

Достичь искоренения ЧМЖ на территории страны

У страны есть возможности и ресурсы для продвижения к программе искоренения. Будет ли это основано на продлении вакцинации для других производственных систем или для других географических зон, неохваченных на Стадии 2, или, возможно, на стратегиях, не связанных с вакцинацией, будет решаться оценкой результатов реализации Стадии 2. Продвижение к искоренению может означать то, что страна обрела определенные возможности и ресурсы для принятия более агрессивной стратегии контроля в целях подавления репликации вируса в тех владениях, где могут быть выявлены новые клинические вспышки.

На этой Стадии страна продвигается к искоренению. И любые события, связанные со здоровьем, которые могут относиться к наличию вируса ЧМЖ, должны быть тщательно отслежены, и о них должно быть сообщено, соответствующие меры должны немедленно быть приняты для их контроля. Страна должна развивать и обладать возможностями применить план по чрезвычайным ситуациям, которые формирует часть стратегии искоренения. Если возникнет новый риск возникновения вируса ЧМЖ в определенной области или производственной системе, результаты системы надзора и эпидемиологического анализа должны определить и ограничить риски, а также должны быть немедленно приняты соответствующие меры для уменьшения риска возникновения. Доступны Руководство и справочник по анализу и оценке риска (24).

Рекомендуемая продолжительность Стадии 3: в среднем три года (от двух до пяти лет).

❖ Конкретные цели Стадии 3

ДИАГНОСТИКА	В дальнейшем укрепить возможности лаборатории для поддержки искоренения путем адаптации лабораторной системы контроля качества
НАБЛЮДЕНИЕ	Усилить надзор, объединяя механизмы реакции в ЧС
ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И КОНТРОЛЬ	Достичь искоренения, или путем продления вакцинации в зоны/производственные системы, еще не охваченные вакцинацией, или путем принятия более агрессивной политики для подавления репликации вируса в неопределенных вспышках
ПРАВОВАЯ БАЗА	В дальнейшем усовершенствовать правовую базу для поддержки предотвращения и уменьшения риска на уровне популяций, в том числе и риск занесения ЧМЖ из-за рубежа, и, возможно, определить механизм компенсации
ВОВЛЕЧЕННОСТЬ ПОСРЕДНИКОВ	Полностью вовлечь посредников в процедуры укрепления для оценки средств компенсации в случае вспышек ЧМЖ

❖ Стадия 3: Мероприятия и результаты ЧМЖ (Компонент 1)

<p>Результат 1 (Система диагностики) Лаборатория начинает развивать схемы гарантии качества Лаборатория поддерживает как минимум одинаковый с предыдущей Стадией уровень мероприятий, одновременно применяя гарантию качества, хотя бы для всех лабораторий, используемых ВС. Прочная связь с международной референтной лабораторией также поддерживается.</p>	A1.1	Применить систему контроля качества в центральной лаборатории и ее филиалах, составляя сеть лабораторий в стране, и разработать все процедуры, связанные с управлением и тестированием образцов на вирус ЧМЖ в соответствии со стандартами схемы проверки качества
	A1.2	Применить сопутствующие процедуры, чтобы удостовериться, что наборы реагентов, лабораторные приборы, оборудование и тд приобретены в соответствии с процедурами гарантии качества во всех лабораториях, вовлеченных в диагностику ЧМЖ
<p>Результат 2 (Система надзора) Система надзора в дальнейшем обновляется и включает в себя специальные компоненты раннего предупреждения Система надзора продолжает действовать, как, и указано на предыдущих Стадиях, но, в дополнение к этому, их чувствительность увеличивается на Стадии 3: 1) Информация о соседних странах (или о странах, из которых импортируются животные/товары, которые могут содержать вирус) теперь регулярно собирается; 2) интенсивный надзор может быть направлен на специальные подгруппы (новорожденные животные, еще не подвергавшиеся вакцинации) или крупный рогатый скот, как косвенный показатель циркуляции вируса; 3) увеличивается мероприятия по обнаружению случаев в дикой природе</p>	A2.1	Определить процедуры для проведения мероприятий по здоровью в соседних странах или в странах, откуда импортируются животные. <i>Группа, посвященная качественной оценке риска, уже указанная на Стадии 1, должна выполнить эту работу</i>
	A2.2	Разработать и применить надзор в тех субпопуляциях или зонах, где мероприятия могут быть охвачены, а вероятность неправильной интерпретации минимальна
	A2.3	Повысить сбор данных по серологическому надзору о дикой фауне и других специфических видах
<p>Результат 3 (Система предотвращения и контроля) Применяется более агрессивная стратегия контроля, нацеленная на искоренение, по возможности сопровождающаяся санитарным убоем (связана со схемой компенсации)</p> <p>Это может быть или (i) программа вакцинации для целой зоны или страны или (ii) запланированная программа вакцинации применяется как часть более агрессивной стратегии контроля. В обоих случаях ожидается, что политика контроля приведет к искоренению. Программа вакцинации определяется в соответствии с результатами вакцинации на Стадии 2 (поствакцинационная оценка (ПВО)) и продолжительный надзор.</p> <p>В случае (ii), применяются также чрезвычайная готовность и план действия в чрезвычайной ситуации, возможно связанные с политикой санитарного убоа в целях надлежащего контроля клинической вспышки ЧМЖ в инфицированных помещениях, а также в целях снижения риска инфекционного периода в стадах.</p> <p>Скотоводам оказывается поддержка в укреплении мер биологической безопасности на уровне ферм (это может быть связано с уровнем компенсации в случае санитарного убоа); биологическая безопасность также усиливается на рынках</p>	A3.1	Применить кампании по вакцинации в зонах, где вирус все еще циркулирует (в зонах, уже подвергавшихся вакцинации и/или не подвергавшихся) в соответствии с результатами продолжительного мониторинга и оценки результатов Стадии 2. Все животные, подвергавшиеся вакцинации будут определены в одно и то же время
	A3.2	Осуществить мероприятия по надзору, а также ПВО со сбором даты для оценки результатов программы вакцинации, и осуществить мониторинг всей цепочки вакцинации соответственно
	A3.3	Разработать план при ЧС в случае (ii), официально одобренный и принятый ветеринарными органами власти. <i>Национальный Комитет по ЧМЖ назначит группу экспертов (которая может поддерживаться международными экспертами, если требуется) для того, чтобы сформулировать указанный план при ЧС</i>
	A3.4	Проверить правильное применение плана по чрезвычайным ситуациям путем симулятивных тренингов, как часть мероприятий для поддержания высокого уровня осведомленности
	A3.5	Принять соответствующие предварительные меры предосторожности, как только увеличится подозрение (они отменяются, если вспышка не получила подтверждение или же немедленно применяются, если вспышка подтверждается)
	A3.6	Применить соответствующие меры, чтобы сдержать распространение вируса в случае подтверждения вспышки (будет ли это основано на ограничении передвижения животных, выбраковка или же срочная вакцинация, или сочетание этих мер, является выбором страны)
	A3.7	Разработать и применить полевые процедуры для официального закрытия вспышки и применить ограничения, что должно осуществляться Национальным Комитетом по ЧМЖ
	A3.8	(Добровольно) предоставить национальную программу МЭБ для официального одобрения в соответствии с положениями <i>Кодекса здоровья наземных животных МЭБ</i> (Главы 1.6. и 14.7)

<p>Результат 4 (Нормативно-правовая база) Ветеринарное законодательство включает в себя четкие положения для (i) компенсации для мелких жвачных, выбракованных в целях контроля заболевания (если выбраковка принята в качестве одной из мер контроля), и (ii) усиленная биологическая безопасность на рынках и на уровне ферм. Обеспечивается должное соблюдение правовой базы для ЧМЖ</p> <p>Внедрение идентификационной системы для мелких жвачных является одним из способов их отлеживания и контроля передвижения</p>	A4.1	Разработать процедуру компенсации для фермеров, чьи животные были выбракованы в целях контроля заболевания. <i>(Национальный Комитет по ЧМЖ может назначить специальные рабочие группы для развития данной процедуры)</i>
	A4.2	Осуществить исследования на тему усовершенствования биологической безопасности на рынках животных и на уровне ферм, а также на тему того, как биологическая безопасность может повлиять на посредников. <i>Национальный Комитет по ЧМЖ может назначить специальные рабочие группы для выполнения этих исследований</i>
	A4.3	Изучить осуществимость внедрения системы идентификации животных
	A4.4	<i>Предложить конкретные поправки для обновления существующей нормативно-правовой базы, способствующие поддержке новые меры контроля, предусмотренные на Стадии 4 (схема компенсации, биологическая безопасность, идентификация животных); более того, правовые положения для приостановки/полной остановки вакцинации также включены</i>

<p>Результат 5 (Вовлеченность посредников) Активная консультация с посредниками для компенсации, а также их вовлеченность в идентификацию животных</p> <p>Вовлеченность посредников на этой Стадии наиболее существенна и, как и на предыдущих Стадиях, существует веское доказательство, что посредники должным образом вовлечены в анализ окончательных результатов программы контроля, и, что они являлись частью процесса принятия решения для продвижения к искоренению. Коммуникация остается ключевым элементом.</p>	A5.1	Создать специальную процедуру (Национальный Комитет по ЧМЖ) для решения проблем, поднятых специальной группой посредников по вопросам контроля/искоренения ЧМЖ, которые могут повлиять на их бизнес.
	A5.2	Решить конкретные запросы от посредников (Национальный Комитет по ЧМЖ, с возможной поддержкой рабочих групп)
	A5.3	Распространить коммуникационные материалы, использовать СМИ и другие источники и организовать специальные совещания, направленные на предоставление обновленной информации посредникам, включая партнеров по развитию, задействованных в полевых условиях (например, неправительственные организации), где страна будет отстаивать свои позиции в вопросах искоренения и гарантировать ее полную и достаточную поддержку.

❖ Стадия 3: Специальное использование инструментов²³ (Компонент1)

- ✓ **Надзор (→ сочетание активного и пассивного надзора, но с фокусом на пассивном надзоре для выявления новых вспышек)**

Существует три цели надзора на Стадии 3:

1. Предоставить раннее обнаружение возможного возникновения ЧМЖ;
2. Объяснить причины нового появления вируса, осуществить мониторинг результатов немедленной реакции и предоставить инструкции для возможного усовершенствования плана по предотвращению и немедленной реакции, если уместно;
3. Продемонстрировать отсутствие клинического заболевания или заражения ЧМЖ

✓ **Вакцинация**

На Стадии 3 стратегия вакцинации будет зависеть от результатов Стадии 2. Основная роль мониторинга и инструментов оценки (ПМАТ и ПВО) в очередной раз выделяется. Возможные варианты развития событий будут зависеть от результатов мониторинга и оценки²⁴.

- Если существует или появляется заражение во всей зоне или производственной системе, не запланированной на Стадии 2, то программа вакцинации для зоны или производственной системы внедряется в течение двух последующих лет с предполагающейся вакцинацией новорожденных животных в течение одного или двух последующих лет.

²³ В этой секции упомянуты только те инструменты, реализация которых меняется на различных Стадиях; это касается: (i) надзора; (ii) вакцинации, в том числе и поствакцинационного мониторинга и (iii) стандартов МЭБ, актуальных для ЧМЖ. Все остальные инструменты, упомянутые в части А параграфа 5, используются таким же образом, вне зависимости от Стадии

²⁴ Как на Стадии 2 (см. заметку № 21) весьма сложно предвидеть процентное соотношение популяции мелких жвачных, подлежащее вакцинации. На Стадии 3 популяция в процентном соотношении от 20 до 75% подлежат вакцинации

- Дополнительная запланированная кампания по вакцинации может применяться в этих зонах/секторах в течение одного или двух лет в зависимости от результатов ПВО.
- Если вспышка ЧМЖ достаточно редка в зонах/производственных системах, не запланированных на Стадии 2, и их сущность четко определена, тогда страна может принять программу выбраковки, которой будет достаточно для уничтожения вирусной активности в невакцинируемых зонах/секторах

Принятие запланированного стратегического подхода потребует того, чтобы у страны имелись способности оценить риск возникновения вируса в субпопуляциях, не охваченных программой вакцинации, а также принять меры для разрешения таких рисков.

Если процесс оценки риска предполагает, что возникновение вируса ЧМЖ может произойти из-за его присутствия в соседних странах, тогда запланированная вакцинация в зонах высокого риска может быть рассмотрена (буферная зона вдоль границ или торговых путей) как дополнительная опция.

✓ **Поствакцинационная оценка**

Как и на предыдущей Стадии, ПВО потребует реализации специальных мероприятий, нацеленных на гарантию того, что:

- a) уровень защищенности вакцинируемых животных остается равным или выше ожидаемого предела с течением временем;
- b) распространение вакцины подвергается мониторингу с течением временем для гарантии того, что холодильная цепь поддерживается, и того, что нет недочетов, которые могут повлиять на эффективность вакцинационной кампании;
- c) снижение и постепенное исчезновение вспышки ЧМЖ и циркуляции вируса ЧМЖ было достигнуто (путем реализации мероприятий по надзору)

✓ **Применение Стандартов МЭБ**

В рамках Стадии 3, страны имеют право представить свою национальную программу контроля (CP3) в МЭБ для официального утверждения, в соответствии с положениями Кодекса Здоровья Наземных Животных МЭБ (Глава 1.6.). Национальная программа контроля должна основываться на Стратегиях контроля и искоренения, соответственно, полученного по реализации Стадии 1 и 2, тем самым показывая долгосрочную приверженность и преимственность в контроле ЧМЖ.

❖ **Стадия 3: Благоприятные условия (Компонент 2)**

На Стадии 3, ВС должна обладать необходимым полномочиями и возможностями для введения в действия агрессивных мер борьбы с целью ликвидации ЧМЖ на всей территории страны и поддерживать эту ситуацию с помощью соответствующих чрезвычайных мер по мере необходимости. Две КК актуальны для поддержания конкретных мероприятий по ЧМЖ на Стадии 3. Приобретение и/или осуществление важных компетенций Стадии 3 должны гарантировать, что система обеспечения качества лабораторных исследований на месте и обеспечение идентификации животных и контроль за передвижением (КК II.12.A).

КРИТИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПВС МЭБ		ПЛАНИРУЕМЫЕ УРОВНИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПВС МЭБ	
КК II.2	Лабораторный контроль качества	2	Некоторые лаборатории, используемые в государственном секторе ВС, используют формальные системы контроля качества
КК II.12.A	Идентификация и прослеживаемость - идентификации животных и управление передвижением	3	ВС внедряет процедуры по идентификации животных и контроль за передвижением для конкретных субпопуляций животных, как того требует борьба с болезнями, в соответствии с международными стандартами

❖ Стадия 3 Объединение мероприятий по контролю с другими заболеваниями (Компонент 3)

В зависимости от стратегического подхода, принятого отдельно взятой страной, может иметь место взаимодействие с другими болезнями мелких жвачных. Если, например, реализация стратегии ликвидации предусматривает программу массовой вакцинации, что может дать возможность (при условии, что график вакцинации совпадает) для одновременного устранения (или существенного снижения заболеваемости) других заболеваний.

Кроме того, реализация некоторых мероприятий на Стадии 2 не специфичны для ЧМЖ и могут служить целям других программ профилактики и контроля:

- Результат 1 → мероприятия 1.1; 1.3
- Результат 4 → мероприятия 4.1; 4.2; 4.3

2.3.4. Переход от СТАДИИ 3 к СТАДИИ 4



Минимальные требования:

1. Все мероприятия Стадии 3 успешно реализованы
2. Использование вакцины приостановлено и не было зафиксировано клинических вспышек за последние 12 месяцев

❖ Стадия 4: После ликвидации

❖ Стадия 4: Эпидемиологическая ситуация

Существует совокупность доказательств, что вирус ЧМЖ больше не циркулирует у домашних животных в стране или зоне. Сфера распространения ЧМЖ очень низкая (сведена к нулю) и ограничивается редкими вторжениями из других стран.

Стоит отметить, что принятие Стадии 4 теперь четко связано с состоянием здоровья восприимчивых животных по отношению к ЧМЖ (в отличие от предыдущих Стадий).

Примечание: Для целей Кодекса здоровья Наземных животных, ЧМЖ определяется как инфекционное заболевание домашних овец и коз вирусом ЧМЖ (Глава 14.7.). В связи с этим официальный статус государства распространяется только на домашних животных.

❖ Фокус на Стадии 4

Для того, чтобы построить доказательную базу, после приостановления вакцинации, отсутствие клинического заболевания и циркуляции вируса

Вступление на Стадию 4 означает, что страна готова приступить к реализации полного комплекса мероприятий, которые должны привести к признанию официального статуса свободного от ЧМЖ.

На Стадии 4, ликвидация и профилактические меры основаны на раннем выявлении и нотификация о возникновении новой вспышки, реагирование на чрезвычайные ситуации и планирование мероприятий при чрезвычайных ситуациях. Вакцинация запрещена. В случае необходимости, должна быть применена экстренная вакцинация, страна или провакцинированная зона ('зона' как это определено в Кодексе здоровья Наземных животных МЭБ) будет понижен до Стадии 3.

❖ Стадия 4: Конкретные цели (Компонент 1)

ДИАГНОСТИКА	Для поддержания лабораторного потенциала, как и в предыдущих Стадиях и усиления различных диагностических путей. Для того, чтобы приступить к реализации мероприятий по секвестрации вируса ЧМЖ
НАДЗОР	Для перемещения цели наблюдения с целью подтверждения отсутствие ЧМЖ
ПРОФИЛАКТИКА И КОНТРОЛЬ	Приостановление вакцинации. Меры по ликвидации и профилактике основаны на уничтожение, контроль импорта, меры по биобезопасности и анализ рисков для понимания потенциальных путей вторжения ЧМЖ
ПРАВОВАЯ БАЗА	В целях дальнейшего совершенствования нормативно-правовой базы, более строгая политика пограничного контроля; подготовка дополнительных правовых положений (например, сдерживание) осуществлять в контексте официального статуса свободного от ЧМЖ
ВОВЛЕЧЕННОСТЬ ПОСРЕДНИКОВ	Поддержать проявление бдительности и участии посредников в полной мере в отношении ЧМЖ

❖ Стадия 4: Мероприятия по ЧМЖ (Компонент 1)

Результат 1 (Система диагностики) Диагностические мероприятия, проведенные в лабораториях, при сохранении того же уровня возможностей и производительности в отношении диагностики ЧМЖ, были дополнительно расширены, чтобы включать в себя все те заболевания, которые могут потребовать дифференциальной диагностики с ЧМЖ. Кроме того, все материалы, содержащие вирус ЧМЖ изолированы в определенном безопасном месте, под контролем ВС, чтобы избежать каких-либо манипуляций, связанных со случайных или преднамеренных возрождением ЧМЖ.	A1.1	Производство (и сохранение обновленной) блок-схемы, чтобы показать, каким образом обрабатывается подозрение на ЧМЖ и (после того, как подозрение снимается), какие другие заболевания будут расследованы
	A1.2	Обучение персонала лаборатории различным диагностикам ЧМЖ
	A1.3	Определение, опись и обработка всех материалов содержащий вирус ЧМЖ и определение соответствующего помещения для его безопасного секвестра (в будущем он может быть разрушен)

<p>Результат 2 (Система надзора) Система надзора работает, как и в предыдущей Стадии с акцентом с повышенным риском Система надзора является достаточно активной, чтобы идентифицировать любое животное с признаками, указывающими на ЧМЖ, которые требуют принятия последующих мер и расследования, чтобы подтвердить или исключить, что причиной этого является вирус ЧМЖ.</p> <p>Определение подозреваемого случая могут быть шире, так, чтобы иметь возможность фиксировать события (состояние) здоровья и быстро исключить те, которые могут быть отнесены к ЧМЖ.</p>	A2.1	Организация учебных занятий для того, чтобы полевые ветеринары в полной мере были осведомлены о том, где страна находится в настоящее время в связи с процессом ликвидации
	A2.2	Разработка и реализация специальных исследований, направленных на доказательство того, что когорта животных, родившихся после приостановления вакцинации, не подвергалась воздействию вируса ЧМЖ (вероятно, будет сделано через серологическое прогнозирование когорты животных, рожденных после прекращения вакцинации в соответствии с процедурой, признанной МЭБ официально свободной)
	A2.3	При необходимости проведение дополнительных клинических и серологических обследований групп животных подверженных высокому риску после предупреждения, например, прилегающих к вирусу ЧМЖ-инфицированных страны

<p>Результат 3 (Система профилактики и контроля) Обязательные меры по предотвращению применяются для поддержания отсутствия вспышек ЧМЖ, достигнутого в конце Стадии 3, а также, чтобы предотвратить повторное возникновение; в случае вспышки ЧМЖ, проводятся процедуры по случаю чрезвычайной ситуации.</p> <p>На текущей Стадии любая подтвержденная вспышка ЧМЖ воспринимается как чрезвычайная ситуация, и впоследствии план действия в случае чрезвычайной ситуации (подготовлен на Стадии 3) немедленно приводится в действия для искоренения вируса в срочном порядке.</p> <p>Обязательный контроль над передвижением и карантинные меры применяются на границах. Осуществляется анализ риска на регулярной основе, а также в случае выявления новых факторов, которые могут подвергнуть риску свободный статус. Также при наименее благоприятном развитии событий может быть осуществлена срочная вакцинационная программа (совмещаемая с выбраковкой или нет), но это автоматически понизит страну или зону вакцинации до Стадии 3.</p>	A3.1	В случае вспышки применить положения плана действия при чрезвычайной ситуации
	A3.2	Усилить сотрудничество с органами таможни на границах для оптимизации пограничного контроля
	A3.3	Осуществить анализ риска на регулярной основе
	A3.4	(Добровольно) предоставить досье МЭБ с запросом официального признания свободного статуса от ЧМЖ в соответствии с положениями Глав 1.6 и 14.7 Кодекса здоровья Наземных животных МЭБ

<p>Результат 4 (Правовая база) Правовая база всецело поддерживает возможные агрессивные меры, необходимые для незамедлительного искоренения ЧМЖ в стране.</p> <p>Национальное законодательство потребует дальнейшего усовершенствования в целях включения защитных мер по импорту живых животных для уменьшения риска возникновения вируса.</p> <p>Обзор правовой базы на этой Стадии может потребовать консультации с международными экспертами для гарантирования того, что правовые требования для импортеров домашнего скота и животноводческих продуктов (которые могут содержать вирус ЧМЖ) соответствуют Соглашению о санитарных и фитосанитарных мерах (в случае членства страны в ВТО)</p> <p>Правовые документы включают в себя положения для дополнительных мер, особенно в случае свободного статуса (например, создание зоны сдерживания в соответствии с требованиями МЭБ)</p>	A4.1	Обновить правовую базу, в особенности для гарантии того, что она будет содержать необходимые меры по предотвращению и контролю, предусмотренные на Стадии 4 (в частности, меры по исключению, направленные на избежание проникновения вируса из-за рубежа)
---	-------------	--

<p>Результат 5 (Вовлеченность посредников) Посредники полностью осведомлены о статусе страны и готовы сотрудничать в случае возникновения чрезвычайной ситуации.</p>	A5.1	<p>Организовать встречи с группами посредников для их ознакомления со статусом страны и убедиться в том, что они осведомлены о том, что любое подозрение на ЧМЖ должно восприниматься, как чрезвычайная ситуация.</p>
<p>Вовлеченность посредников на этой Стадии весьма существенна не только с точки зрения формулировки законодательной базы, как указано в предыдущем результате, но также с точки зрения других мероприятий. Особенно важно, в случае подозрения на ЧМЖ на текущей Стадии, все посредники осведомлены о возможных последствиях, что будет гарантировать их сотрудничество. Коммуникации остаются ключевым элементом</p>	A5.2	<p>Подготовить и распространить информационный материал для поддержания высокого уровня осведомленности среди скотоводов и других посредников</p>

❖ **Стадия 4: Использование специальных инструментов²⁵ (Компонент 1)**

✓ **Надзор (→ активный и пассивный надзор)**

У надзора на Стадии 4 те же самые три цели, что и на Стадии 3:

1. Предоставить раннее обнаружение возможного возникновения ЧМЖ;
2. Объяснить причины появления нового вируса, осуществить мониторинг результатов немедленной реакции и предоставить инструкции по совершенствованию плана по предотвращению и немедленной реакции, если уместно;
3. Продемонстрировать отсутствие клинического заболевания или заражения ЧМЖ

Тем не менее, на Стадии 4, наиболее важным моментом надзора является предоставление доказательств того, что страна свободна от заболевания/инфекции, а также имеет четкую цель обретения официального признания МЭБ свободного статуса, что, таким образом, дает стране право покинуть пошаговый подход ЧМЖ. Поэтому на Стадии 4 надзор должен осуществляться в соответствии с положениями Кодекса здоровья Наземных животных МЭБ, главой 14.7 (статьями 14.7.29., 14.7.30. и 14.7.31 в связи с требованиями надзора для стран-членов МЭБ, подающих заявку на признание свободного статуса ЧМЖ).

Другой важной целью является выявление новой вспышки ЧМЖ и предоставление эпидемиологических рекомендаций, чтобы управлять реакцией на чрезвычайную ситуацию. Эпидемиологические инструменты также будут направлены на риск возникновения вируса, разделение на категории, различные субпопуляции животных, с точки зрения уровня подверженности риску вируса ЧМЖ, а также на принятие планов предотвращения и реакции на чрезвычайную ситуацию, если уместно.

Примечание: Все материалы, ткани (культуры или патогенные образцы) должны храниться в безопасных лабораторных условиях или же уничтожены.

✓ **Отсутствие вакцинации, и, соответственно, отсутствие поствакцинационного мониторинга**

Весь запас вакцин от ЧМЖ (одновалентные и многовалентные) должны храниться компетентными органами власти или же уничтожены/ убраны из неаккредитованных мест.

²⁵ В этой секции, упомянуты только те инструменты, реализация которых меняется в зависимости от Стадии; это касается: (i) наблюдения (ii) вакцинации, в том числе и поствакцинационный мониторинг; и (iii) Стандарты МЭБ, актуальные для ЧМЖ. Все остальные инструменты, упомянутые в Части А Параграфа 5, используются таким же образом, вне зависимости от Стадии

✓ Использование стандартов МЭБ

По окончании Стадии 4 страны имеют право подать заявку на приобретение официального свободного статуса МЭБ в соответствии с положениями Кодекса здоровья *Наземных животных* МЭБ (Глава 1.6 О процедурах самопровозглашения и официального признания МЭБ, а также Главы 14.7 Об инфицировании вирусом ЧМЖ)

Примечание:

- Когда стране предоставляется официальный статус МЭБ, она покидает пошаговый подход ЧМЖ (т.е. «Выше Стадии 4»);
- Когда официальный статус страны приостановлен МЭБ по причинам доказательств циркуляции вируса ЧМЖ среди домашнего скота, страна может рассматриваться как «пониженная до Стадии 3», пока статус этой страны не будет восстановлен МЭБ; тем не менее, в этом отдельном случае, нет необходимости в продвижении к Стадии 4 в очередной раз.

❖ Стадия 4. Окружающая среда (Компонент 2)

Четыре критических компетенции являются актуальными для поддержки специальных мероприятий по ЧМЖ на Стадии 4. ВС должны обладать необходимой властью и возможностью для предотвращения занесения ЧМЖ из соседних стран (КК II.4), для раннего выявления и уведомления о любом возникновении вспышки ЧМЖ, для быстрой реакции на вспышку (КК II.6) путем внедрения национального Плана действий при чрезвычайной ситуации по ЧМЖ, для поддержания свободного статуса ЧМЖ (еще не официального) на национальном уровне или в четко выделенной зоне (КК IV.7), и чтобы это сделать, внедрить чрезвычайные меры, поддерживаемые адекватным финансированием. При подаче заявки на официальный свободный от ЧМЖ статус МЭБ, ЧМЖ должна являться зарегистрированным заболеванием на всей территории страны, а также должно действовать надлежащее уведомление МЭБ (КК IV.6) (механизм ранней отчетности или немедленного уведомления).

КРИТИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПВС МЭБ		ПЛАНИРУЕМЫЕ УРОВНИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПВС МЭБ	
КК I	Финансирование при чрезвычайных ситуациях	4	Установлена договоренность о финансировании с адекватными ресурсами, но в случае чрезвычайной ситуации, эта процедура должна согласовываться путем неполитического процесса от случая к случаю
КК II.4	Карантин и безопасность границ	3	ВС могут установить и применить процедуры карантина и охраны границ, основанные на международных стандартах, но процедуры не обращены систематически на мероприятия, связанные с импортом животных и животноводческой продукции
КК II.6	Реакция на чрезвычайную ситуацию	4	У ВС есть установленная процедура для принятия своевременных решений по поводу того, существует ли чрезвычайная ситуация касательно санитарии. У ВС также есть правовая база и финансовая поддержка для быстрой реакции на санитарную чрезвычайную ситуацию путем цепочки распоряжений. У них есть национальный план действия в чрезвычайной ситуации для некоторых экзотических заболеваний, который регулярно обновляется/ проверяется.
КК IV.6	Прозрачность	3	ВС уведомляют в соответствии с процедурами, установленными МЭБ (и Комитетом СФС ВТО, если применимо)

❖ Стадия 4. Объединяя мероприятия контроля с другими заболеваниями (Компонент 3)

Процедура укрепления сотрудничества с таможенной для содействия и/или применения торговых мер неспецифичны для ЧМЖ и, таким образом, применимы к другим заболеваниям.

На этой стадии (если мероприятия по другим заболеваниям были совмещены с ЧМЖ), будет уместно оценить, насколько эти объединенные попытки привели к улучшению в случае других заболеваний. Результаты этой оценки могут определить дополнительные мероприятия, проводимые с упоминанием этих заболеваний.

3. СТРАТЕГИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

3.1. Чума мелких жвачных

❖ Главные характеристики:

- 1. Требуется координация (сотрудничество) на региональном уровне.** Внедрение Глобальной стратегии потребует согласования стратегий и согласование деятельности на региональном уровне. Данное согласование и сотрудничество будет достигнуто путем стабильного взаимодействия между министерствами, ответственными за здоровье животных, и их соответствующими структурами, такими, как Ветеринарные Службы, лаборатории и эпидемиологические команды.
- 2. Сотрудничество на региональном уровне получит выгоду от развития сильного партнерства между международными и региональными организациями** (такими, как АУ-ИБАР в Африке, САДК в Южной Африке, СААРС в Южной Азии, и тд), с региональными и субрегиональными проектами, донорами, региональными и международными союзами участников частного сектора (производителей животных продуктов, компаний, производящих вакцины, международных союзов частных ветеринаров, и тд)
- 3. Региональные сети это инструменты наибольшей важности.** Глобальная Стратегия по искоренению чумы рогатого скота продемонстрировала, что сети это лучший инструмент для развития таких взаимодействий. Существует множество субъектов, которые могут получить выгоду от обращения к сетям, таким, как согласование диагностических тестов и эпидемиологических методов, обмен информацией о здоровье животных и о внедряемых стратегиях контроля, контроль перемещения животных, в том числе пограничный контроль, законодательство, распространение и использование новых научных знаний, объединенные тренинговые сессии для национальных лабораторий и эпидемиологических офицеров, которые должны внедряться на региональном уровне. (масштаб экономики), и тд.
- 4. GF-TADs Региональные центры по здоровью животных могут играть важную роль во внедрении стратегии на региональном уровне.** Внедрение этой деятельности на региональном уровне может получить выгоду от основания или усиления RANCS, где будет находиться мультидисциплинарная региональная экспертиза. Будет важно для РЕК и других актуальных организаций быть тесно связанными с РАХСс

Главные последствия и виды деятельности на региональном уровне:

<p>Результат 1 (Диагностическая система) Региональная сеть лабораторий или основана, или усилена в девяти регионах/субрегионах, предложенных согласно Стратегии (См часть С, Параграф 2), которые объединяют все национальные лаборатории.</p> <p>Одна или две из них номинируются на ведущую региональную лабораторию (ВРЛ) (региональный координатор сети) со специальными мандатами и миссиями.</p> <p>Если лаборатория/центр ФАО, относящийся к МЭБ существует в регионе, то он будет действовать как ВРЛ, а если нет, ВРЛ будет тесно связана с международным центром или лабораторией, относящейся к МЭБ ФАО.</p> <p>ВРЛ и национальные лаборатории будут также тесно связаны подразделением ФАО/ИАЕА.</p>	A1.1	Основать или усилить региональную сеть лабораторий и назначить ВРЛ в каждом из 8 регионов или субрегионов
	A1.2	(ВРЛ) Организовать региональную встречу ежегодно с целью обмена между персоналом национальных лабораторий или с целью обучения
	A1.3	(ВРЛ) организовывать региональные профориентационные тесты по ЧМЖ ежегодно (круговые испытания).
	A1.4	(ВРЛ) Организовывать региональные обучения диагностическим методам, проверки качества, и тд на постоянной основе
	A1.5	(ВРЛ) предоставлять относительную диагностику по степени необходимости
	A1.6	(ВРЛ) Запрашивать парные проекты по степени необходимости

<p>Результат 2. (Система наблюдения) Региональные Эпидемиологические сети устанавливаются или усиливаются в 9 регионах/субрегионах, предложенных стратегией (Часть С, Параграф 2).</p> <p>Эпидемиологические сети координируются признанным региональным эпидемиологическим центром, который станет Региональным лидирующим эпидемиологическим центром (РЛЕК) (координатор региональной сети).</p> <p>Если специальный Центр, относящийся к ФАО/МЭБ существует, он будет осуществлять функции РЛЕК.</p> <p>РЛЕК будет тесно сотрудничать с национальными лабораториями и их региональными сетями.</p>	A2.1	Основать или усилить Региональную эпидемиологическую сеть и назначить Лидирующий региональный эпидемиологический центр (РЛЕК) в каждом из 9 регионов/субрегионов
	A2.2	(РЛЕК) Организовывать ежегодную региональную встречу для обмена среди сотрудников национальной эпидемиологии или в целях обучения
	A2.3	(РЛЕК) Осуществлять исследования региональной ситуации путем мониторинга, анализа риска и сбора информации по болезням, касающиеся ЧМЖ
	A2.4	(РЛЕК) Предоставить обучение и экспертизу, когда это понадобится странам, относящимся к сети
	A2.5	(РЛЕК) Запросить парный проект по степени необходимости
<p>Результат 3. (Система предотвращения и контроля) Реакционные способности улучшаются на региональном уровне, примечательно путем поддержки РХАСс мультидисциплинарной экспертизой и основанием региональных банков вакцин ЧМЖ.</p> <p>(предоставленные вакцины будут соответствовать требованиям качества Наземного руководства МЭБ или же превысят их)</p>	A3.1	Основать или усилить РАХс как источник экспертизы для участников
	A3.2	Основать Региональный банк вакци ЧМЖ
	A3.3	Организовать упражнения по симуляции
	A3.4	Осуществить миссии экспертов в страны по мере необходимости и посодействовать подготовке региональных и национальных стратегий и программ контроля или предложений проектов
<p>Результат 4. (Правовое поле) Национальный правовой сектор для контроля ЧМЖ и более общего в сфере здоровья животных согласованы на региональном уровне, когда выполнимы.</p> <p>Специфические структуры, такие, как межграницное движение мелких жвачных (перегон скота с зимних пастбищ на летние, торговля), сертификация, компенсационные схемы, и тд, лучше всего адресованы на региональном уровне; РЕК правила должны быть учтены и определены, или обновлены, в то же время, учитывая национальную суверенность государств.</p>	A4.1	Организовывать региональные встречи
		Организовывать или осуществлять миссии экспертов в страны (или для РЕК), чтобы определить сферы для потенциального улучшения или обновления законодательства, и для определения соответствующих просмотренных или новых текстов
<p>Результат 5. (Региональная координация) Региональные инициативы по ЧМЖ устанавливаются в 9 регионах/субрегионах и предложены согласно Стратегии (Часть С, Параграф 2).</p> <p>Как составляющая упомянутых инициатив, существуют запланированные региональные встречи по ЧМЖ. Они осуществляются тогда, когда достижения реализации стратегии, со всеми успехами и провалами, будут представлены коллективно, а сложные задачи будут рассмотрены. Это послужит основой для эволюции мониторинга региональной ситуации (см. Часть С). Некоторые ключевые проблемы будут обсуждаться во время этих запланированных встреч, такие, как любые используемые вакцинационные протоколы, контроль над передвижениями животных и законодательство на месте.</p>	A5.1	(ЧМЖ запланированные секретариаты, в сотрудничестве с региональными секретариатами GF-TADs и с глобальными рабочими группами GF-TADs по ЧМЖ) Организовывать запланированные региональные встречи по ЧМЖ ежегодно для совместной деятельности делегатов МЭБ/Главных ветеринарных офисов и их сотрудников (Эти запланированные региональные встречи будут объединяться как можно чаще с актуальными <i>GF-TADs региональными встречами руководящих комитетов</i>)
	A5.2	Организовывать региональные встречи на тематические предметы и предметы заболеваний

3.2 Усиление Ветеринарных служб

На региональном уровне, существует количество мероприятий, организованных в частности в контексте программы наращивания компетенций МЭБ, которая включает в себя ряд региональных семинаров для национальных фокусных точек МЭБ.

Обмен информацией о здоровье и для согласованности стратегий правил здоровья животных, проходят, например, путем регулярных встреч Региональных комиссий МЭБ и GF-TADs региональным Рулевым Комитетом.

3.3. Объединяя с другими заболеваниями

На региональном уровне, мероприятия и принципы, организованные для ЧМЖ, подходят для комбинации мероприятий, относящимся к другим заболеваниям: основание региональной лаборатории и эпидемиологических сетей, созданных специально для каждого отдельно выбранного заболевания, организация ежегодных региональных встреч для обмена информацией по этим заболеваниям, согласование правил и развитие стратегий контроля. Встречи будут объединены, насколько это возможно, с другими региональными встречами, такими, как встречи GF-TADs регионального Рулевого Комитета.

4. СТРАТЕГИЯ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ

4.1. Чума мелких жвачных

❖ Главные особенности

1. Правящие органы GF-TAD (Глобальный рулевой комитет, глобальный секретариат, комитет управления) будут поддерживаться, и продолжать свою деятельность так же, как и новый глобальный секретариат для внедрения программы глобального контроля и искоренения ЧМЖ (PPRGCEP). Поддержка и возможные роли рабочей группы GF-TADs ЧМЖ будут пересмотрены после основания PPRGCEP.
2. Развитие партнерства на международном уровне добавит ценности Глобальной Стратегии. Две международные организации, FAO и МЭБ, будут строить партнерство с другими международными и региональными организациями так же, как и ячейками частного сектора.
3. Референтные лаборатории МЭБ и справочные центры FAO, специализирующиеся в лабораторной диагностике и исследованиях ЧМЖ, и центры сотрудничества МЭБ и справочные центры FAO, специализирующиеся в эпидемиологии, относящейся к ЧМЖ и другим главным заболеваниям мелких жвачных, установят две глобальные сети²⁶.
4. FAO-МЭБ GF-TADs установят ЧМЖ-GREN платформу для сбора экспертизы в исследованиях, а также в определении и внедрении программ контроля. Она поддержит соответствующее обновление национальных, региональных и международных стратегий.
5. Союз объединений FAO/IAEA продолжает играть важную роль в поддержке лабораторий на национальном и региональном уровнях.

Главные результаты и мероприятия на международном уровне:

Результат 1 (Диагностическая система) Международная сеть лабораторий ЧМЖ основна референтными лабораториями/центрами МЭБ и FAO, имея специальные международные мандаты миссии. Существует 3 справочных лабораторий МЭБ (во Франции, Великобритании и Китае), первые два также являются справочными центрами FAO (Приложение 2). Глобальная Стратегия поддержит их путем финансирования определенной деятельности и специальных программ (обучения, прикладные исследования и тд). Союз объединений FAO/IAEA, в тесной связи с референтными центрами/лабораториями МЭБ и FAO по ЧМЖ, также играет и продолжит играть важную роль в поддержке лабораторий на национальном и региональном уровнях и заверять передачу новых технологий соответствующим лабораториям. Глобальная Стратегия окажет поддержку ЧМЖ GREN.	A1.1	Установить международную эпидемиологическую сеть ЧМЖ
	A1.2	(Международная эпидемиологическая сеть ЧМЖ) Организовать сбор сведений и управление, анализ риска, сбор информации по болезням, и тд
	A1.3	(Международная эпидемиологическая сеть ЧМЖ) Организовать международную конференцию в сфере эпидемиологии ЧМЖ
	A1.4	Поддержать региональную и национальную эпидемиологическую сеть и центры/команды путем тренинга, экспертной работы и тд
	A1.5	Основать платформу ЧМЖ-GREN

²⁶ см. Параграфы 4.7 и 4.8, а также сноски № 11 и 12

Результат 2 (Система наблюдения) Международная эпидемиологическая сеть ЧМЖ основана сотрудничающими референтными центрами FAO и МЭБ, специализирующихся на эпидемиологии, со специальными международными мандатами и миссиями для того, чтобы поддержать региональные и национальные сети и центры/команды, но специальными мероприятиями по эпидемиологии. Существует примерно 10 сотрудничающих/референтных центров FAO и МЭБ, работающих с ЧМЖ.	A2.1	Установить международную эпидемиологическую сеть ЧМЖ
	A2.2	(Международная эпидемиологическая сеть ЧМЖ) Организовать сбор сведений и управление, анализ риска, сбор информации по болезням, и тд
	A2.3	(Международная эпидемиологическая сеть ЧМЖ) Организовать международную конференцию в сфере эпидемиологии ЧМЖ
	A2.4	Поддержать региональную и национальную эпидемиологическую сеть и центры/команды путем тренинга, экспертной работы и тд
	A2.5	Основать платформу ЧМЖ-GREN

Результат 3 (Обмен информации по ЧМЖ и анализ сведений ЧМЖ) доступность и обмен информации по ЧМЖ установлены FAO/МЭБ/ВОЗ Глобальная система ранне предупреждения (GLEWS) будет поддерживаться так же, как и FAO информационная система EMPRES-I, для того, чтобы доставить информацию и предупредительные сообщения или анализ сведений по болезни странам и международному сообществу. Международная информационная система МЭБ (WANIS-WANID) останется основой для распространения официальной информации по болезням.	A3.1	Деятельность GLEWS в сборе информации и анализе (поддерживается Глобальной Стратегией)
	A3.2	Деятельность WANIS и EMPRES-i в сборе и распространении информации по болезням (поддерживается Глобальной стратегией)

Результат 4 (Система предотвращения и контроля) Международные возможности реакции на чрезвычайную ситуацию в действии По запросу страны, центр разрешения кризиса - МЭБ может предоставить быстрый ответ для того, чтобы помочь странам оценить эпидемиологическую ситуацию по ЧМЖ и порекомендовать варианты для предотвращения или остановки распространения ЧМЖ.	A4.1	Отправить полевую миссию ЧМЖ по запросу индивидуальных стран
---	-------------	--

4.2. Ветеринарные службы

На международном уровне, мероприятия касаются участия делегатов МЭБ/ГВВ и их технических экспертов на международных встречах и конференциях, включая ежегодную Генеральную Сессию Международной Ассамблеи делегатов МЭБ (Ассамблея) в Париже. Делегаты и соответствующие эксперты из стран-участниц вносят свой вклад в мероприятия по установке стандартов МЭБ путем участия во встречах экспертов (спец. группы, комиссии специалистов, и тд) или путем комментирования проектов текста для Кодекса и Руководства МЭБ, которые предлагаются для принятия на ежегодной Генеральной Сессии Ассамблеи.

4.3 Объединяя с другими заболеваниями

На международном уровне, мероприятия будут подобны тем, которые внедрялись для ЧМЖ (специальные сети, например).

Часть с. График и стоимость управления и мониторинга

1. УПРАВЛЕНИЕ

Принципы и механизмы GF-TADs будут использованы для координации на международном уровне (Глобальный рулевой комитет, комитет управления и тд). На региональном уровне, GF-TADs региональный рулевой комитет и GF-TADs RSC секретариат будут продолжать осуществлять и поддерживать региональное сотрудничество в сфере здоровья животных. Эти глобальные и региональные комитеты включают в себя международные организации (помимо ФАО и МЭБ), региональные специализированные организации, как AU-IBAR, региональные экономические сообщества (RECs такие, как SADC, ECOWAS, IGAD, GKK, ASEAN and SAARC), ключевые страны-участницы и другие актуальные партнеры, такие, как партнеры по развитию (донорские агентства) и частный сектор. Они будут встречаться ежегодно для рассмотрения того, как прогрессирует ситуация, и какие изменения должны быть порекомендованы в стратегии и ее внедрении.

Новая Глобальная Программа по контролю и искоренению ЧМЖ (GCEP) для внедрения Глобальной Стратегии будет запущена и отделение глобального секретариата ФАО-МЭБ будет основано для внедрения этой программы. Обслуживание и роли текущей рабочей группы GF-TADs по ЧМЖ будут рассмотрены дополнительно.

2. МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА

2.1. Чума мелких жвачных

Мониторинг и оценка это ключевые элементы во реализации Глобальной Стратегии.

Инструмент мониторинга и оценки ЧМЖ (ПМАТ), как описывается в Части А Параграфе 4.2 и в Приложении 3.3, объясняет то, как мониторинг будет осуществляться.

Индикаторы выполнения для каждого мероприятия могут быть использованы для завершения анкеты, которая допустит соответствующую оценку. Это, в свою очередь, сделает возможным регулирование мероприятий или усовершенствование важных стратегических элементов.

Оценка будет использована либо как способ самооценки страной или внешним экспертом (визиты в страну) по запросу самой страны и за время пребывания под надзором глобальной рабочей группы по ЧМЖ GF-TADs. (внешняя независимая оценка).

Учитывая трансграничную натуру ЧМЖ, одна страна в зоне заражения не может достигнуть контроля над ЧМЖ, не говоря уже об искоренении, если только соседние страны разделяют общую цель. В результате, Глобальная Стратегия усиленно поощряет участие стран в (суб) региональных Дорожных картах, разработанных согласно (суб) регионам ФАО и МЭБ и эпидемиологическим рассмотрениям (см. карту внизу). Количество стран и/или популяции мелких жвачных в региональной Дорожной карте должно быть соответствующим для того, чтобы убедиться в надлежащем мониторинге и надзоре.

Региональная Дорожная КАРТА ЧМЖ предоставляет странам общее долгосрочное видение и создает для них стимулы для развития и начала национальных стратегий по уменьшению риска с похожими прогрессивными путями, этапами графиками, которые поддерживают региональные усилия. Необходимо связать «устойчивые национальные стратегии ЧМЖ» с «региональными долгосрочными дорожными картами ЧМЖ» и «глобальным прогрессом по ЧМЖ».

Для того, чтобы добиться признания результатов оценки, устанавливается «процесс принятия» для решения, на какую стадию ЧМЖ страна может быть помещена. Он следует следующим успешным шагам:

- Самостоятельная или внешняя оценка страны
- Оценка анкеты избранными экспертами. Эксперы рабочей группы GF-TADs по ЧМЖ и/или эксперты, получившие поручение от рабочей группы GF-TADs, будут выполнять это задание (до тех пор, пока образование новой GСЕР, поддержание и/или ревизия миссий GF-TADs WG ЧМЖ не будет пересматриваться)
- Просмотр и обсуждение этих оценок во время ежегодной встречи региональной Дорожной карты ЧМЖ. Девять (суб) регионов показаны на рис. внизу для определения Дорожной карты и встреч. Каждой Дорожной карты ЧМЖ назначается Региональная группа консультантов (РГК); она состоит из номинированных ГВВ трех стран (номинация участниками на региональной встрече Дорожной карты ЧМЖ) и главы региональных лабораторий и эпидемиологических сетей (члены) так же, как и представители МЭБ и ФАО (наблюдатели). РГК просматривает документы и доказательства и назначает каждой стране предварительный (в ожидании дополнительных доказательств) или финальный этап ЧМЖ, который после представляется участникам на региональной встрече Дорожной карты ЧМЖ.

Информация о ежегодном прогрессе региональной Дорожной карты ЧМЖ передается в GF-TADs региональные и глобальные рулевые Комитеты, на ежегодной основе, как часть времени отчет рабочей группы по ЧМЖ GF-TADs (будет пересмотрена после создания GCEP и его секретариата: см. выше).

Региональные встречи Дорожных карт будут организовываться на региональном/субрегиональном уровне; девять регионов/субрегионов были определены в соответствии с распределением стран-членов ФАО и МЭБ регионов/субрегионов так же, как и существование актуальных RECs. Список стран и карта предоставлены ниже.



Южная Африка/SADC (Без Танзании, см. ЕАС)	Ангола, Ботсвана, Демократическая Республика Конго, Лесото, Малави, Маврикий, Мозамбик, Намибия, Сейшеллы, ЮАР, Свазиленд, Замбия, Зимбабве
Центральная Африка/СЕМАС	Камерун, ЦАР, Чад, Республика Конго, Габон, Экваториальная Гвинея
Западная Африка/ECOWAS	Бенин, Буркина-Фасо, Кабо Верде, Кот-д-Ивуар, Гамбия, Гана, Гвинея, Гвинея Биссау, Либерия, Мали, Нигер, Нигерия, Сенегал, Сьерра Леоне, Того
Восточная Африка/IGAD + Восточно-Африканское сообщество + Руанда	Бурунди, Джибути, Эритрея, Эфиопия, Кения, Руанда, Сомали, Судан, Танзания, Уганда
Северная Африка/UMA + Египет	Алжир, Ливия, Марокко, Мавритания, Тунис + Египет
БЛИЖНИЙ ВОСТОК+ ИЗРАИЛЬ	Бахрейн, Королевство Саудовская Аравия, Кувейт, Оман, Катар, ОАЭ, Иран, Ирак, Израиль*, Иордания, Ливан, Палестинские автономные территории, Сирия, Йемен+Израиль
Центральная Азия/ Западная Евразия	Армения, Азербайджан, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Турция, Туркменистан, Узбекистан
Южная Азия	Афганистан, Бангладеш, Бутан, Индия, Непал, Пакистан
Восточная Азия+ Юго-Восточная Азия+ Китай+Монголия	Камбоджа, КНР, Гонгконг, Индонезия, Япония, Южная Корея, КНДР, Лаос, Малайзия, Мальдивы, Монголия, Мьянма, Филиппины, Сингапур, Шри-Ланка, Тайвань, Тайланд, Восточный Тимор, Вьетнам

* Израиль является частью географического региона, но официально соединен с региональной комиссией ФАО и МЭБ по Европе (а не с региональной комиссией по Ближнему Востоку)

2.2. Ветеринарные Службы

Как часть путей ПВС МЭБ, ПВС МЭБ завершающая миссия разрешает то, чтобы оценка соответствовала прогрессу, которого страны достигли, устойчиво улучшая свою согласованность со стандартами качества МЭБ с момента последней оценки ПВС.

В целом, МЭБ рекомендует, чтобы завершающие миссии ПВС МЭБ осуществлялись каждые два или три года. В специфичной структуре Глобальной Стратегии и тогда, когда страна намеревается продвинуться к следующему шагу, рекомендуется, чтобы завершающие миссии ПВС осуществлялись, если начальная или завершающая миссии ПВС не были произведены в прошедшие два года. Целью является выявить и обратиться к пробелам «усилия окружающую среду» и заверить оптимальное внедрение специальных мероприятий по ЧМЖ, связанных с шагом (ступенью).

2.3. Другие заболевания мелких жвачных

Специальные и эффективные инструменты для заболеваний, отличные от ЧМЖ или ящура, не существуют. Согласно выводу специальных региональных встреч, которые лучше определяют список приоритетных заболеваний, объединенных с мероприятиями по контролю ЧМЖ, специальные инструменты оценки и мониторинга могут быть развиты.

3. ГРАФИКИ (ВРЕМЕННЫЕ РАМКИ)

3.1. ЧМЖ на национальном, региональном и международном уровнях

В целях управления и оценки, период Глобальной Стратегии разделен на три пятилетние фазы. Ситуация за 2015 год известна по большинству странам, и ожидаемые результаты в 2020 основываются на анализе их нынешней ситуации и реалистичной оценке их будущих перспектив.

Результаты в 2015 и 2030 годах основываются на ожидаемых достижениях внедрения Глобальной Стратегии. ПМАТ и ПВО будут использоваться каждый год для мониторинга прогресса на национальном уровне. Тем не менее, точная оценка результатов будет предпринята в 2020, и эта оценка предоставит указания по продолжению мероприятий, с изменениями или без таковых, которые могут включать в себя устойчивые модификации или даже полную переориентацию.

После пяти лет, около 30% стран ожидаемо достигнут Стадии 3, а 30% достигнут Стадии 4. Ожидается, что около 40% стран внедрят программу контроля и меньше 5% будут все еще на Стадии 1.

После десяти лет, более 90% стран будут на Стадии 3 или 4. Что означает, что в этих странах остановка циркуляции вируса на пути к достижению. Так как некоторые страны могут быть только в начале Стадии 3, вирус ЧМЖ все еще может циркулировать в редких областях.

Во время этого периода уменьшения и искоренения циркуляции вируса в зараженных странах, риск повторного появления вируса ЧМЖ в свободных странах будет снижен.

Глобальная Стратегия сосредоточится на странах, где ЧМЖ заразна, то есть на странах на стадии 0 (ниже Стадии 1), 1 или 2. Для стран на Стадии 4, целью является поддержание статуса и обретение признания официального свободного статуса МЭБ.

Временные рамки (графики) для ожидаемых результатов представлены в таблице 1 (глобальные) и в таблице 2 (по регионам). Процентное соотношение прогрессирующих стран с пошаговым подходом было подсчитано, основываясь на анализе их текущей ситуации и реалистичных оценок их будущих перспектив.

Таблица 1
Временные рамки ожидаемых результатов: Глобальные

Регион	2015					2020					2025					2030				
	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5
Количество Стран	3	36	32	12	13	0	4	40	25	27	0	0	8	39	49	0	0	0	0	96
%	3	37	33	12	15	0	4	42	26	28	0	0	8	41	51	0	0	0	0	100

* Стадия «0» означает, что страна подозревается в том, что она «заражена ЧМЖ», но ситуация не достаточно известна, структурированных и эффективных мероприятий не внедряется. Страна пока не рассматривается, как приступившая к пошаговому методу ЧМЖ.

** В 2030 году, страны будут или на Стадии 4, на пути к обретению официального свободного статуса МЭБ, или «выше» Стадии 4, так как они уже получили официальный статус (Стадия 5 означает выше 4-ступенчатой стратегии ЧМЖ). Это также означает, что 2030 год это дата остановки циркуляции вируса ЧМЖ по всему миру, но эта дата не является датой официального заявления о глобальной свободе от ЧМЖ.

Таблица 2
Временные рамки ожидаемых результатов: Африка

Регион	2015					2020					2025					2030				
	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5
Количество Стран	3	19	19	3	11	0	4	25	12	14	0	0	8	24	23	0	0	0	0	55
%	5	35	35	5	20	0	7	46	22	25	0	0	15	44	43	0	0	0	0	100

Таблица 3
Временные рамки ожидаемых результатов: Ближний Восток

Регион	2015					2020					2025					2030				
	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5
Количество Стран	0	4	3	8	0	0	0	2	5	8	0	0	0	2	13	0	0	0	0	15
%	0	27	20	53	0	0	0	13	33	54	0	0	0	13	87	0	0	0	0	100

Таблица 4
Временные рамки ожидаемых результатов: Центральная Азия+ Кавказ + Турция (Западная Евразия)

Регион	2015					2020					2025					2030				
	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5
Количество Стран	0	5	4	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	9
%	0	56	44	0	0	0	0	56	44	0	0	0	0	56	44	0	0	0	0	100

Таблица 5
Временные рамки ожидаемых результатов: Южная Азия

Регион	2015					2020					2025					2030				
	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5
Количество Стран	0	3	2	1	0	0	0	3	2	1	0	0	0	3	3	0	0	0	0	6
%	0	50	33	17	0	0	0	50	33	17	0	0	0	50	50	0	0	0	0	100

Таблица 6
Временные рамки ожидаемых результатов: Юго-Восточная и Восточная Азия +Китай + Монголия

Регион	2015					2020					2025					2030				
	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5	0*	1	2	3	4/5
Количество Стран	0	5	4	0	2	0	0	5	4	2	0	0	0	5	6	0	0	0	0	11
%	0	45	36	0	18	0	0	46	36	18	0	0	0	45	55	0	0	0	0	100

На региональном уровне, ожидаемые результаты это спустя пять лет, все мероприятия, перечисленные в Части В3 Параграфе 1 успешно внедрены, такие, как образование региональных эпидемиологических и лабораторных сетей с RLLs и RLECs, и регулярная организация региональных встреч по Дорожным картам с эффективным согласованием правил, методов и стратегий. Региональный рулевой комитет GF-TADs усилен, так же, как и способности региональной экспертизы. Политические обязательства правительств в результате привели к тому, что соответствующие RECs получили право собственности над региональными сетями в течение пяти лет.

На международном уровне, глобальные сети референтных лабораторий (референтные лаборатории МЭБ по ЧМЖ и Справочные центры FAO по ЧМЖ) и глобальная сеть референтных эпидемиологических центров (Центры сотрудничества МЭБ и справочные центры FAO, специализирующиеся в эпидемиологии) основаны за первый пятилетний период. Платформа ЧМЖ-GREN также используется. В течение того же периода и последующих 10 лет, Глобальный Рулевой комитет GF-TADs продолжит работать так же, как и его глобальный секретариат и специальные рабочие группы, в том числе и рабочая группа GF-TADs по ЧМЖ (с возможным пересмотром их мандатов или поддержанием, когда GF-TADs будет обсуждаться). Глобальный контроль над ЧМЖ и Программа искоренения с секретариатом начнут к началу первого пятилетнего периода и продолжат внедрять Глобальную Стратегию на протяжении 15 лет. Другие инструменты, такие, как GLEWS и СМС-АН, будут осуществлять эффективные мероприятия в течение 15-тилетнего периода так же, как и информационная система FAO-EMPRES

Международная информационная система МЭБ (WAHIS-WAHID) продолжит быть основой для распространения официальной информации по болезням, и стандарты МЭБ будут продолжать обновляться для принятия во внимание последней доступной научной информации.

3.2. Ветеринарные службы

В течение 15-тилетнего периода, страны со Стадиями ЧМЖ от 0 до 2, которые не соответствуют стандартам МЭБ (КК ПВС ниже 3 уровня) по всем или некоторым актуальным КК достигнут как минимум уровня 3 по всем КК ПВС (в редких случаях уровня 4).

Для стран, которые находятся на Стадии 3 или выше, и, таким образом, имеют больше всего КК, соответствующих стандартам МЭБ (КК на уровне 3 или выше), уровни КК будут, как минимум, продолжены или увеличены в течение 15-тилетнего периода.

Таблица 7 демонстрирует количество КК и ожидаемый уровень соответствия для каждой стадии ЧМЖ.

Таблица 7

Минимальный номер и уровень Критических Компетенций ПВС (КК) для соответствия с каждой стадией ЧМЖ

		Стадия ЧМЖ			
		1	2	3	4
КК Уровень соответствия повышения КК	1	0	0	0	0
	2	1	0	0	0
	3	11	11	1	2
	4	0	4	1	2
	5	0	0	0	0
	Общее количество КК	12	15	2	4

3.3. Объединяя мероприятия по контролю ЧМЖ с другими заболеваниями на национальном, региональном и международном уровнях

Точные временные рамки для контроля над другими заболеваниями мелких жвачных будут установлены после того, как эти заболевания будут определены на региональных встречах. Список номинируемых болезней, которые могут сочетаться с мероприятиями по контролю ЧМЖ, уже был предложен Региональными рулевыми комитетами GF-TADs.

4. СТОИМОСТЬ

Важно заметить то, что стоимость Компонента 2 (усиление Ветеринарных Служб) и Компонента 3 (Объединяя с другими заболеваниями) не были включены. Поддержка Ветеринарных Служб это предмет специальных инвестиций, осуществляемых после того, как страны оценят свои нужды, в частности, через использование инструмента Анализа Пробелов ПВС на добровольной основе. Стоимость борьбы с другими заболеваниями, в сочетании с мероприятиями по контролю и искоренению ЧМЖ, очень сложно оценить, так как список приоритетных заболеваний, которые должны быть адресованы, будет определен после обсуждения, которые будут проводиться во время региональных и национальных семинаров, и последующих определений специальных стратегий контроля над другими заболеваниями. Также стоит отметить, что инвестиции в поддержку мероприятий против ЧМЖ принесут пользу мероприятиям Ветеринарных Служб (например, системы наблюдения) и, в конечном итоге, для улучшения здоровья животных во всех целевых странах.

Примерная максимальная бесскидочная стоимость для Компонента 1 (специальные мероприятия против ЧМЖ) на 15-тилетней Глобальной Стратегии колеблется от 7,6- 9,1 млрд. долл. США, со стоимостью первых пяти лет между 2,5 и 3,1 млрд. долл. США. Нижний промежуток на 16,5% меньше и будет ожидаться, как следствие быстрого снижения инцидентов ЧМЖ в странах, принимающих эффективную стратегию вакцинации. Во всех предполагаемых сценариях существуют значительные кампании по вакцинации, которые могли быть значительно уменьшены, если нацеливаться на рискованные популяции путем тщательно проведенных экономических и эпидемиологических анализов. Эта стоимость также предоставила реалистичную фигуру стоимости вакцинных доз, и количество, способное покрыть расходы на доставку при различных сценариях. Во время начальных стадий, предполагается, что ежегодная стоимость в регионе будет 0,5 млрд. долл. США, которые будут использованы для мероприятий в 98 странах, и для того, чтобы контролировать ЧМЖ у примерно двух млрд. овец и коз. Это отображает главную инвестицию в сектор, который влияет на жизнь 330 млн. бедных владельцев скота.

Различия между двумя подсчетами относятся к:

- Предположения по стоимости доставки вакцин – нижний подсчет не предоставляет высокого количества для доставки в смешанных системах
- Предположения по частоте вакцинаций – нижний подсчет не предоставляет вакцинации дважды в год для смешанных фермерских систем.
- Предположение по внезапным расследованиям – нижний подсчет не включает сопровождающий уровень внезапных расследований по всем стадиям.

Определение точной доли всей популяции, подлежащей вакцинации, является очень сложным из-за сильно колеблющихся местных эпидемиологических ситуаций. Для подсчета стоимости вакцинационных программ в течение первых 5 лет, выбранный подсчет вакцинируемых популяций колеблется в промежутке от 20 до 50% национальной популяции мелких жвачных на Стадии 2 и от 20 до 75% на Стадии 3.

Больше информации предоставлено в Приложении 5.

Эти стоимости должны быть помещены в перспективе с количеством животных, защищаемых предложенным мерами – примерно млрд. овец и млрд. коз. Приблизительная оценка средней стоимости года будет означать инвестицию между 0,27 и 0,32 долл. США.

В противовес оценке ежегодного глобального воздействия заболеваний, эти стоимости малы. Было подсчитано, что ежегодные потери производства и смерти животных из-за ЧМЖ колеблется между 1,2 и 1,7 млрд. долл. США. Также был подсчитан нынешний расход без предложенной Глобальной стратегии между 270 и 380 млн. на вакцинацию ЧМЖ. Таким образом, текущее ежегодное воздействие ЧМЖ в одиночку составляет от 1,45 до 2,1 млрд. долл. США за год, и с успешной программой искоренения это воздействие будет снижено до нуля. Важно распознать то, что без стратегии около 4,0 и 5,5 млрд. долл. США будет потрачено за 15-тилетний период на скудно нацеленные кампании по вакцинации, с которыми

приведение к искоренению маловероятно. Вкратце, глобальные затраты на нынешние структуры будут колебаться между 0,14 и 0,20 долл. США на овцу или козу (в год), что не приведет к искоренению.

Учитывая важность ЧМЖ и доступность известных технологий, настоятельно рекомендуется, чтобы Глобальная Стратегия контроля и искоренения ЧМЖ была профинансирована и начата.

Запомнить: Конечная стоимость, вероятно, будет отличаться от стоимостей, подсчитанных в этом отчете, но они послужат демонстрацией того, что успешный контроль и окончательное искоренение этого заболевания будет экономически прибыльным, и того, что это принесет пользу жизням многих людей по всему миру.

Ссылки

1. African Union - Inter-African Bureau for Animal Resources (AU-IBAR)/Pan African Veterinary VaKkine Centre (AU PANVAC) & Soumare B. (2013). - Pan African Program for the Control & Eradication of PPR: A Framework to Guide & Support the Control and Eradication of PPR in Africa, 5th Pan African CVOs Meeting, Abidjan, Côte d'Ivoire, 13-15. Available at: [file:///C:/Users/jdom/Saved%20Games/Downloads/20130508_evt_20130418-19_abidjan_pan_african_program_for_the_control_and_eradication_of_ppr_en%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/jdom/Saved%20Games/Downloads/20130508_evt_20130418-19_abidjan_pan_african_program_for_the_control_and_eradication_of_ppr_en%20(2).pdf).
2. Barrett T., Pastoret P.-P. & Taylor W.P. (2005). – Rinderpest and peste des petits ruminants: virus plagues of large and small ruminants. London: Academic Press, 341 pp.
3. Elsawalhy A., Mariner J., Chibeu D., Wamwayi H., Wakhusama S., Mukani W. & Toye Ph. (2010). – Pan African strategy for the progressive control of PPR (Pan African PPR Strategy). *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, **58** (3), 185-193.
4. Ettair M. (2012). - Stratégie de surveillance et de lutte contre la PPR au Maroc, REMESA: atelier conjoint REPIVETRESEPSA, 12 et 13 Juillet, Tunis, Tunisia.
5. European Food Safety Authority AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare) (2015). - Scientific Opinion on peste des petits ruminants. *EFSA Journal*, **13** (1), 3985, 94 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3985 Available at: www.efsa.europa.eu/efsajournal.
6. Fernández P. & White W. (2010). - Atlas of Transboundary Animal Diseases. World Organisation for Animal Health (OIE), 280 pp.
7. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2011). - World Livestock Livestock in food security. Rome, Italy.
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2011). - Special issue: Freedom from the world No. cattle plague: Rinderpest. Transboundary Animal Diseases. *EMPRES Bulletin*, **38**, 72 pp. Available at: www.fao.org/docrep/014/i2259e/i2259e00.pdf.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2011). - Good Emergency Management Practices: The Essentials (N. Honhold, Douglas, W. Geering, A. Shimshoni & J. Lubroth, eds). FAO Animal Production and Health Manual No. 11. Rome. Available at: www.fao.org/docrep/014/ba0137e/ba0137e00.pdf.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2013). - World livestock 2013: changing disease landscapes. FAO, Rome, 130 pp. Available at: www.fao.org/docrep/019/i3440e/i3440e.pdf (aKkessed on 3 December 2014).
11. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2013). - Position paper, FAO's approach for supporting livelihoods and building resilience through the progressive control of peste des petits ruminants (PPR) and other small ruminant diseases, Animal Production and Health Position Paper, Rome.
12. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2015). - EMPRES-i. Global Animal Disease Information System. Available at: <http://empres-i.fao.org/eipws3g/>.
13. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/International Livestock Research Institute (ILRI) (2011). - Global livestock production systems. Rome, Italy. Available at: www.fao.org/docrep/014/i2414e/i2414e.pdf.
14. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Organisation for animal Health (OIE) (2012). – FMD Global Control Strategy. Available at: www.fao.org/docrep/015/an390e/an390e.pdf.

15. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Organisation for animal Health (OIE) (2012). - GLEWS: Global Early Warning System for Major Animal Diseases, including Zoonoses. Available at: www.fao.org/docs/eims/upload//217837/agre_glews_en.pdf.
16. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Organisation for animal Health (OIE) (2015). - Crisis Management Centre – Animal Health (CMC-AH) CMC-AH. Available at: www.fao.org/emergencies/howwe-work/prepare-and-respond/cmc-animal-health/en/.
17. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Organisation for animal Health (OIE) (2015). - GF-TADs FAO, available at: www.fao.org/3/a-ak136e.pdf and OIE website, available at: www.oie.int/en/for-the-media/press-releases/detail/article/new-initiatives-by-the-oie-and-its-partners-to-improve-animaland-public-health-in-africa/.
18. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Organisation for animal Health (OIE)/European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease (EUFMD) (2011). - PCP FMD guide The Progressive Control Pathway for FMD control (PCP-FMD) Principles, Стадия Descriptions and Standards. Available at: www.fao.org/ag/againfo/commissions/docs/PCP/PCP-26012011.pdf.
19. Lefèvre P.-C., Blancou J., Chermette R. & Uilenberg G. (2010). - Infectious and Parasitic Diseases of Livestock, Ed TEC et DOC, Lavoisier, Paris, France, 225-244.
20. Mariner J. & Paskin R. (2000). - FAO Animal Health Manual 10 - Manual on Participatory Epidemiology - Method for the Collection of Action-Oriented Epidemiological Intelligence Rome, Italy.
21. Pradère J.-P. (2014). - Improving animal health and livestock productivity to reduce poverty. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **33** (3), 735-744.
22. Steinfeld H., Wassenaar T. & Jutzi S. (2006). - Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. In Animal production food safety challenges in global markets (S.A. Slorach, ed.). *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **25** (2), 505–516.
23. World Bank (2014). - World development indicators. Available at: www.worldbank.org/en/topic/poverty.
24. World Organisation for animal Health (OIE) (2010). - Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animals Products, Volume 1. Introduction and qualitative risk analysis. 98 pp.
25. World Organisation for animal Health (OIE) (2011). - 79th-general-session of the World Assembly of Delegates, Paris, 22-27 May 2011, Resolution No. 18 Declaration of Global Eradication of Rinderpest and Implementation of Follow-up Measures to Maintain World Freedom from Rinderpest. Available at: www.oie.int/en/for-the-media/79th-general-session/ and http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/pdf/RESO_18_EN.pdf.
26. World Organisation for animal Health (OIE) (2014). - Manual of Diagnostic Tests and VaKKines for Terrestrial Animals. Available at: www.oie.int/en/international-standardsetting/terrestrial-manual/akKess-online/.
27. World Organisation for animal Health (OIE) (2014). - Guide to Terrestrial Animal Health Surveillance. (A. Cameron, J. Mariner, L. Paisley, J. Parmley, F. Roger, Aaron Scott, P. Willeberg & M. Wolhuter), 104 pp.
28. World Organisation for animal Health (OIE) (2014). - Terrestrial Animal Health Code. Available at: www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-code/.
29. World Organisation for animal Health (OIE) (2015). - WAHID World Animal Health Information Database/WAHIS: World Animal Health Information System and OIE Info system. Available at: web.oie.int/home; www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/the-worldanimal-health-information-system/the-oie-data-system/.

30. World Organisation for animal Health (OIE) (2015). - The OIE ПBC Pathway. Available at: www.oie.int/en/supportto-oie-members/ПBC-pathway/.
31. World Organisation for animal Health (OIE) (2015). - The OIE Tool for the Evaluation of Performance of Veterinary Services (OIE ПBC Tool). Available at: www.oie.int/en/support-to-oie-members/ПBC-evaluations/oie-ПBC-tool/.
32. World Organisation for animal Health (OIE) (2015). - VaKKine banks. Available at: www.oie.int/en/support-to-oiemembers/vaKKine-bank/.

Приложение

1. Социально-экономическое влияние ЧМЖ

2. Региональная обстановка

3. Описание инструментов

3.1. Лабораторные средства диагностики

3.2. Программа вакцинации

3.3. Инструмент мониторинга и оценки (РМАТ)

3.4. Инструмент пост-вакциноонной оценки

3.5. Надзор

3.6. Стандарты МЭБ относительно ЧМЖ

4. Исследования

5. Оценка затрат Глобальной Стратегии контроля и искоренения ЧМЖ

Annex1

Socio-economic impact of peste des petits ruminants

Socio-economics of *peste des petits ruminants*

Jonathan Rushton, Tabitha Kimani, Nick Lyons, Joao Afonso, Alana Boulton, Ndama Diallo, Joseph Domenech

Background

Livestock represent approximately 40% of the global agricultural gross domestic product (World Bank, 2012). This important role will continue as demand for livestock products increases due to a combination of urbanisation, a rise in incomes and population growth. Estimation of these trends indicates that meat consumption is growing at 5% per year and that of milk and dairy products by between 3.5 and 4.0%. Such rapid growth creates opportunities for the livestock keepers and the people who live and work in the livestock food systems. Many of these people are part of the poorest in the world – the billion poor who are living on less than 2 US\$ a day – and many of these people live in Africa and Asia (Fig. 1).

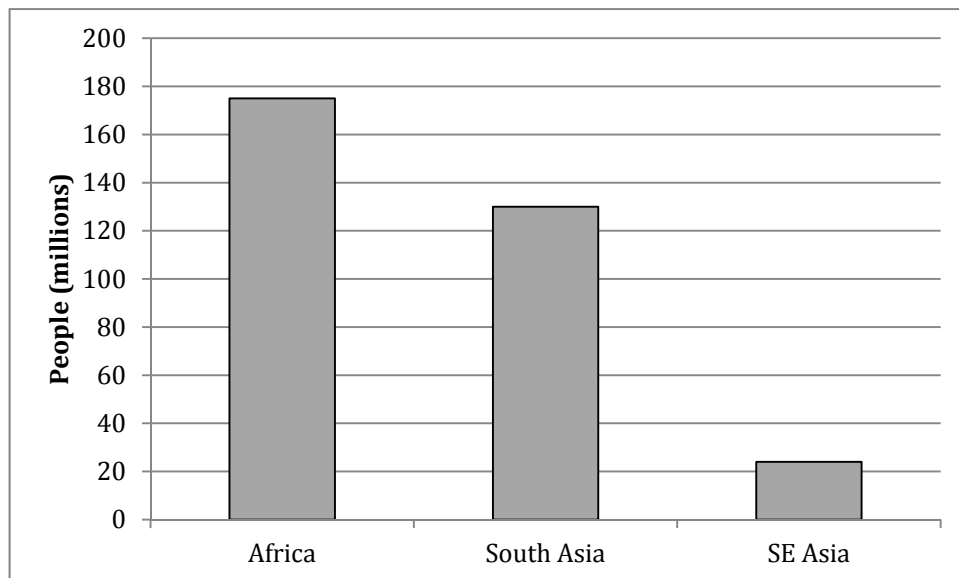


Fig. 1
Distribution of poor livestock keepers in African and Asian Regions
(ILRI report to DFID, 2012)

In a scenario where livestock play a major and increasing role in agriculture there would appear to be strong potential gains for the poorest – a possible win-win situation. Yet some of the fundamental aspects of achieving positive gains are being held back by **access to technologies**. One of the most critical are technologies associated with the control of contagious diseases which generate losses not just for the owners of animals but also the

people connected either as fellow producers or consumers. These **negative externalities** represent millions of dollars of unrecognized annual loss to societies. The current annex will explore this further in context of *peste des petits ruminants* (PPR), a contagious viral disease that affects sheep and goats – a disease that has advanced vaccine and diagnostic technologies that can be used control and eradicate this disease. The **challenge** facing the world is how to create **veterinary services** that can **deliver** these **technologies** to millions of **poor producers** in an efficient and sustainable manner in order to achieve **gains** in **livestock productivity** and thereby contribute to rural incomes and improved availability to meat and milk of all consumers.

Importance of sheep and goats to people

At a global level

The species such as sheep and goats play role in a large proportion of the world's poorer households – they affect the wellbeing of the lives of many of the rural poor (ILRI report to DFID, 2012). The sheep and goats – the small ruminants – are integrated in the crop-livestock systems and are fundamental to the pastoral and agro-pastoral systems that in Africa and Asia. Goats are particularly suited to the semi-arid zones due to their ability to adapt to harsh climatic conditions including drought, and due to their ability to reproduce in short cycles are an important species in recovering from drought conditions.

Within such systems small ruminants provide meat and milk for domestic consumption and their relatively small size make them ideal for sale and exchange for staple foods and other commodities required for the household. The main concentrations of sheep and goats are found in the poor regions of Africa, Asia and the Middle East demonstrating a strong link between poverty and small ruminants (Fig. 2).

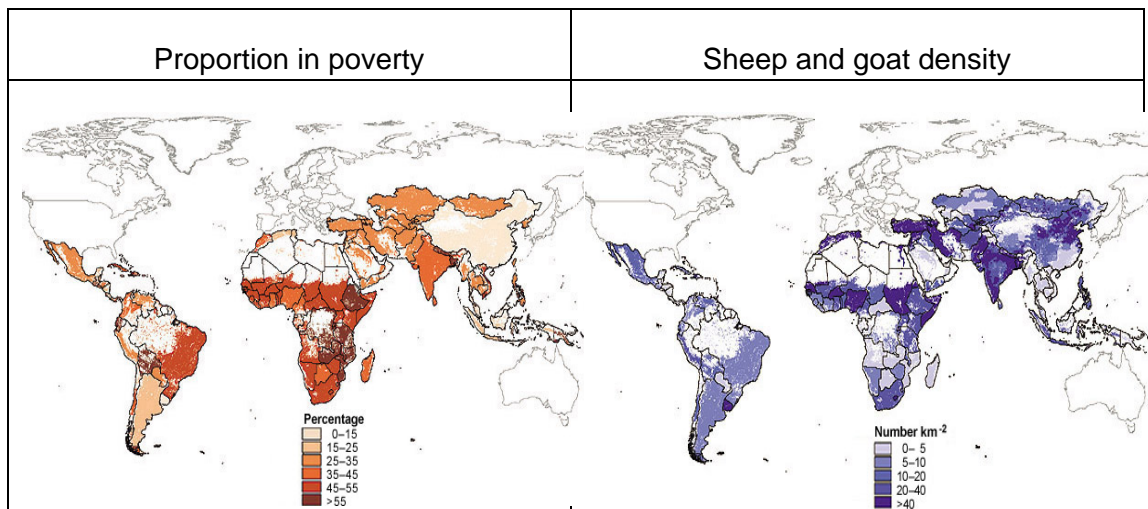


Fig. 2
Worldwide distribution of poverty and small ruminants (sheep and goats) density

Source: www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/AH/PPR_flyer.pdf

At a local level

The global data give an indication of the importance of small ruminants across large areas of the world, yet this is only a partial picture. Data from Africa are presented in Table I from the pastoralist areas where it is very clear that households' livelihoods are closely linked to the health and productivity of their animals and of small ruminants. This is an impact for all people in the pastoral and agro-pastoral areas even the very poor. Without these animals these people would not be able to survive in harsh environments.

Table I
Small ruminants kept by the families of pastoral keepers in Northern Eastern Kenya (2007 HEA data) and Somalia (2010 fieldwork)

Region and item	Wealth group ¹			
	Very poor	Poor	Middle	Better off
NE Kenya				
Small ruminants	5 to 8	18	32 to 42	48 to 75
Cattle	0 to 2	0 to 6	3 to 20	5 to 35
Camels	0	0 to 5	5 to 19	15 to 39
Estimated total family income (US\$)	371 to 389	448 to 558	774 to 979	1,263 to 2,042
Income from livestock (US\$)	48 to 121	193 to 265	774 to 807	1,263 to 2,042
Somalia (Nugal Valley and Addun)				
Small ruminants	0 to 15	60	96 to 110	170 to 200
Cattle	0	0	0	0
Camels	0	2 to 3	10 to 11	20 to 23

Data from Nepal across the three different agro-ecological zones and in households with varying socio-economic circumstances demonstrate that rural people have sheep and goats well integrated into their farming systems and that this is also a critical element of the livelihood strategies of these people (Table II).

In a static situation the small ruminants represent a significant activity for the households. They also have a role in helping people improve their livelihoods. A clear demonstration of this in action comes from a Nepalese family who through their goats moved from being considered a poor family to one that would be classed a middle level family within their society. This was achieved through a combination of better access to animal health care, forage production and market access (Fig. 3).

These two examples from very different contexts, one in Africa and another in Asia, show the importance of small ruminants.

¹ These are ranks within the society of study, they do not represent the wealth relative to societies within the country in general and therefore most of the people in the studies would be considered poor.

Table II
The socio-economic differences between households in the different districts

Zone	Poor	Medium	Rich
Hill	<ul style="list-style-type: none"> – Landless or small plots of poor land – Dependent on household labour sales – No or few livestock (generally poultry and perhaps goats) 	<ul style="list-style-type: none"> – Access to poor land – Own goats, bullocks – Sometimes owned dairy cattle – Some had skilled or government service jobs – Some had businesses 	<ul style="list-style-type: none"> – Access to land – Own dairy animals – Skilled and government jobs – Own and run businesses and shops
Terai	<ul style="list-style-type: none"> – Landless or small plots of poor land – Dependent on human and animal labour sales – No or few livestock (generally local goats and cows) 	<ul style="list-style-type: none"> – Access to medium farm size – Own small number of improved dairy cows or buffaloes, goats and poultry – Some services and business/shops 	<ul style="list-style-type: none"> – Own large farm size (irrigated and rainfed) – Own smallholder commercial dairy farms with improved dairy cows – Some have improved buffaloes and commercial poultry farms – Own goats (common), a few HHs own sheep and pig – Some do service and own businesses/shops
Mountain	<ul style="list-style-type: none"> – Landless or small plots of poor land – Dependent on household labour sales – No or few livestock (generally local cows) 	<ul style="list-style-type: none"> – Access to medium irrigated land – Own medium size of goats – Own other animals such as dzopas, mules, horses and local cows – Some own businesses/hotels and shops – Overseas employment 	<ul style="list-style-type: none"> – Access to large irrigated land – Own large holding of goats – Own other animals such as dzopas, mules, horses and local cows – Own and run businesses/hotels/restaurants and shops – Overseas employment

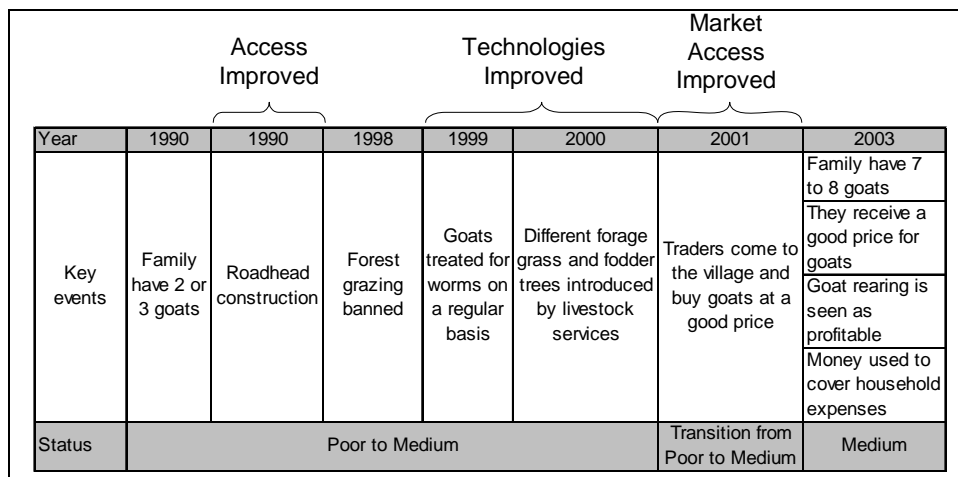


Fig. 3
Timeline for a family in Chitwan, Nepal who moved from poor to medium using goats

In terms of meat consumption

Meeting the increase in demand for food of animal origin will place enormous pressure on the global food system, the environment, the sustainable increase in livestock production,

food supply and distribution. Given this global context and with the view of addressing major challenges for effective pro-poor investments for poverty alleviation and to fight hunger in an efficient manner, FAO has conducted studies to map future animal production demands with that of population growth between the years 2000 and 2030. In the case of demand for mutton, the pressure will be mainly in Sub-Saharan Africa and South Asia (Robinson and Pozzi, 2011). The perspective of the substantial increase of mutton demand in these two regions calls for an important and over-riding improvement of small ruminant productivity, in particular the control of major small ruminant diseases. Amongst the threatening diseases, PPR is the most important sheep and goat infectious disease, and is certainly the main constraint to intensive small ruminant farming where PPR is endemic.

The socio economic impact of *peste des petits ruminants*

At a global level

Peste des petits ruminants is a flagship disease when addressing animal health issues related to poverty alleviation, food security, human wellbeing and socioeconomic development. The economic impact of PPR in small ruminants is as follows:

- Production losses
 - Mortality and morbidity.
- Control costs
 - vaccination
 - diagnosis and surveillance
 - enforcement of sanitary bans.
- Trade with impacts on producers, people in the value chain and consumes

A rapid calculation of the overall impact of PPR at global level has been carried out using the parameters in Table III.

Table III
Disease and vaccination parameters used to estimate the global impact of *peste des petits ruminants*

Stage	Prevalence	Vaccination
0	5.0%	0.0%
1	5.0%	0.0%
2	2.5%	20.0%
3	1.0%	40.0%
4	0.0%	0.0%

It has been assumed that of the animals affected two thirds will die and that this will be a loss of US\$ 35 per animal that dies, US\$ 3.50 per animal affected and that recovers. In addition the cost of vaccination is assumed to be US\$ 0.80 per dose delivered. This covers the cost of the dose and the time of the people involved – owners, veterinarians and animal health workers. It should be noted that the availability of vaccine is not always good.

Given the variability of the information at hand a sensitivity analysis was performed on the vaccination coverage, which was increased to 40 and 60% for the stages 2 and 3 respectively. The value of the animals was also increased to US\$ 50.00 for an animal that died and US\$ 5.00 for an animal that recovered.

With the lower level of vaccination coverage and the lower prices for the animals that die and recover a total annual impact of US\$ 1.4 billion was estimated. A large proportion of this comes from animals that are assumed to have died (Fig. 4).

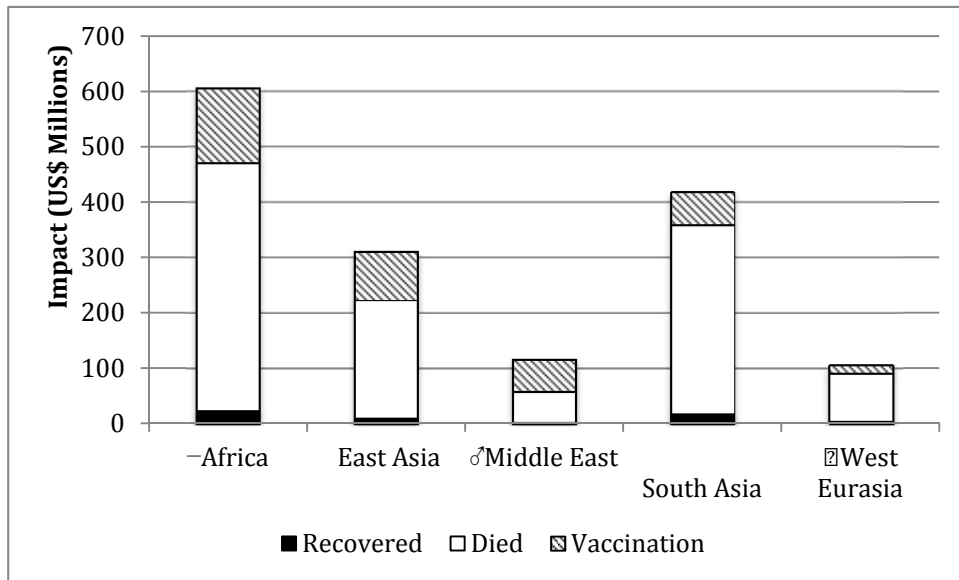


Fig. 4
Estimated global impact of *peste des petits ruminants* by region

The sensitivity analysis found that the global impact would increase to US\$ 2.1 billion. These estimates will be and should be contested. The assumptions are crude and need to be refined. It is hoped that countries will share their data on incidence and prevalence levels of PPR and also the levels of vaccination that is currently practised so the estimates can be refined and updated. This is an essential process of prioritisation of resources needed for animal health.

At a national and local level

The global level estimates provide no real feel for the trauma epidemics of PPR can cause to people who own small ruminants and those who depend on these animals for their trading and processing businesses. Even in endemic situations where losses may not be as dramatic there is found to be significant levels of disease and while many animals recovered there are significant reductions in weight and milk production. The following examples give some indication of the hardship suffered.

Evidence of the scale of PPR impacts in Kenya and Somalia indicate that households whose flocks infected with PPR lost a third to a half of their animals in a period of less than a year. In addition to such severe and rapid losses, the presence of such an important disease often leads to distress sales and steep reductions in prices paid for the animals. Impacts depend

on the farming systems, contribution of small ruminants to livelihoods and disease status. For example in Cote d'Ivoire, where small ruminant keeping is a minor livelihood activity, the impacts of PPR are not considered significant by the livestock keepers in the forested areas. Yet the impact of the disease in such situations will be specific to the keepers of the animals for those who are involved in the value chains of small ruminants.

South Asia has increasingly become a focus of the disease, which is causing serious losses in Pakistan, Afghanistan, Nepal, Bhutan, Bangladesh and India. Reports from Indian villages severely affected by PPR indicated a high incidence and mortality rate in small ruminants with losses both in terms of markets and in market value of animals. There was also additional expenditure on treatments. Such dramatic impacts can have serious implications in the viability of households as their core livelihoods are destabilised and this leads to a shift in foods the families have to rely on.

In more widespread terms it has been estimated that PPR was responsible for 1.2 million deaths in sheep and goats in Kenya with an estimated value of US\$ 23.6 million. In addition the disease was also estimated to create a drop in milk production 2.1 million litres.

Early studies and observations of the disease impact are as follows:

- A high seroprevalence of PPR antibodies was found in central Niger, suggesting frequent exposure to the disease (Stem, 1993). As such, the disease appears to be a major constraint to small ruminant production in Niger. Rumours of an outbreak are sufficient to deter the movement of flocks into an area. Outbreaks in the country are reported to occur approximately every five years (ibid.).
- Martenchar *et al.* (1997) conclude that mixed PPR and capripox infection, along with stongyles and external parasites are limiting factors in small ruminant production in Northern Cameroon. Serological studies however could find no relationship between seroconversion for PPR, and the appearance of any clinical symptoms. Most animals also survived for more than two months following seroconversion.
- Nawathe (1984) report that over 100 outbreaks were reported annually in Nigeria, and that many more go unreported. Epidemics tend to occur during the rainy season when goats are herded together, and around Christmas when movement towards markets increases.
- Roeder *et al.* (1994) describes an outbreak among a large herd of goats in the Addis Ababa area, where the morbidity rate was nearly 100% and the mortality rate up to day 20 of the outbreak was approximately 60%. The source of the infection appeared to be from the south west of Ethiopia, where it was suggested that the disease persists in endemic forms. The disease is also reported to have entered the country in 1989 via the Omo river valley in the south and to have spread by 1996 to the Ogaden and central Afar region.
- A serosurvey at Debre Zeit abattoir, Ethiopia in 1997 showed high prevalence rates of 86% among nomadic animals, 43% among those from sedentary systems and 33% among animals from mixed farms (Emergency Prevention System [EMPRES], 1998).

- Rinderpest was reported for the first time in Eritrea in 1993 and a nation-wide epidemic followed in 1994 with mortalities of 90% among sheep and goats in some outbreaks, efforts to control the disease by vaccination had limited success and outbreaks re-emerged in 1996 (EMPRES, 1998).
- Where the disease is endemic and small ruminants are kept in large numbers, quarantine and segregation are not realistic means of controlling the disease. As such, vaccination is the preferred method of control (Nawathe, 1984) and the uses of the Tissue Culture Rinderpest Vaccine (TCRV) were recommended.. The vaccine was known to provide protection for over one year. In addition the delivery of the vaccine has been problematic with a failure to maintain a cold chain leading to some non-viable doses being administered (Nawathe, 1984). In areas where the disease is endemic and animals harbour subclinical infections, subsequent vaccination with TRCV can trigger off the disease. Use of PPR hyper-immune serum produced in cattle was suggested as an alternative. Goats given hyperimmune serum along with a virulent PPR virus developed durable immunity. The cost of this treatment may however be prohibitive for most farmers (Adu & Joannis, 1984).

More recent detailed studies for Africa indicate the following critical information:

- In Cote d'Ivoire Agboville region, households whose flocks had been infected with PPR had lost between 28 to 60% of their sheep and goats due to PPR over a seven month period in 2013. Livestock keepers described goat mortality in the range of 30-97% while in sheep mortality ranged from 0 to 70%. There were also distress sales were associated with 50% reduction in farm gate price of the small ruminants.
- Socio-economic assets of PPR naive populations in eastern Africa, demonstrate the devastation associated with PPR. In Kenya, PPR increased vulnerability of pastoral livelihoods by raising poverty levels by 10% and had cumulatively accounted for 52%-68% reduction in small ruminant flock in two years depending on the wealth category of the households. At the end of two years since introduction, Turkana County had lost an estimated 863,122 animals. PPR resulted in food shifts where households increased reliance on markets for food following loss of home produced livestock products while share of wild foods consumed increased across all wealth groups. Households sold small ruminants and large livestock to purchase food from the markets leading to further depletion of livestock assets. The impacts resulted from delayed detection and response attributed to multiple response capacity factors.
- In Tanzania, PPR introduction resulted in about 33%-63% of the flocks in agropastoral and mixed farming systems respectively being infected over a one year period. The incidence rate (56.6%) was much higher small holder mixed farming systems compared to agropastoral (48.4%). Mortality loss ranged from 69.34% in agropsatorial to 73.60% in mixed farming. In each affected village, each household lost an average of 8 sheep/goats whose estimated value was US\$ 286. About 10.1% of the households in both systems lost entire small ruminants to PPR. Those with small number of sheep and goats (< 4) were the most affected. The average income that a household could earn but did not, due to PPR was estimated to be US\$ 233.6). At national level, estimates show that a total of 3.6 million animals had been infected in four years and about 1.0

million animals had died while about 64,661 had been culled due to PPR. About 330,910 kids were not borne as a result of abortions and 3,484,505 animals were subjected to antibiotics treatment costs and about 7.4 million had received vaccination. The cumulative loss due to PPR was estimated to be about (US\$ 67.9 million). Mortality losses contributed the highest (74%), followed by treatment and vaccination costs that both accounted for 13% while abortion and reproductive losses also accounted for 13%.

- In Somaliland, an overall baseline serological prevalence of 6.2% was established in 2001-2003, and in Puntland it was higher at 28.7%. In Central and Southern Somalia, a study conducted in 2007 showed a serological prevalence's ranging from 11.6% to 65% and an overall average of 35%. In 2008, the overall antibody prevalence in sheep and goat flocks sampled during outbreak investigations in 2008 in Awdal, Maroodijeh and Sahil regions was 26%, 23% and 30% respectively. The data indicate that PPR is endemic in all the regions of Somaliland. Continued reports and confirmed outbreaks of PPR prompted FAO to implement a massive vaccination programme in 2012 and 2013 that have been described as very successful. During the two year period, a total of 31.5 million animals vaccinated were making it the largest vaccination programme in the recent past in Somalia. In 2012, 19,666,847 sheep and goats were vaccinated which represented 60% of the sheep and goat population of 32.5 million. In 2013, 11,814,414 have been vaccinated and the exercise targeted young or unvaccinated animals. The 2013 PPR vaccination exercise simultaneously administers vaccine against sheep and goat pox. Also implemented alongside was vector control targeting 880,327 animals in the reverine districts only in south central Somalia
- Two studies from India indicate that while the mortality rate was relatively low per animal affected, the overall losses were high even when the animal recovered. The loss per animal affected was Rs 523 (US\$ 8.44) in Madhya Pradesh (Awase *et al.*, 2013) and Rs 918 (US\$14.81) and Rs 945 (US\$ 15.24) respectively for sheep and goats in Maharastra (Thombare and Sinha, 2009).

Summary

Peste des petits ruminants is a disease that appears to be becoming increasingly important. It is one of the few contagious diseases that are spreading rather than being controlled and effective control of the disease has not been achieved. The reasons for this appear to be that it affects small ruminants, species that are important to relatively poor groups within societies across Africa, Asia and the Middle East. However, the products from these animals are important to all people in these societies and therefore PPR has an impact that is often unappreciated. In summary PPR has both a social and an economic impact across the regions in which it circulates.

Economic rationale for *peste des petits ruminants* control

At a global level

The estimated maximum undiscounted costs for a fifteen year global PPR strategy is between US\$7.6 and US\$ 9.1 billion with the first five years costing between US\$ 2.5 and 3.1 billion. The lower range is 16.5% less and would be expected as a consequence of a rapid

decrease in PPR incidence in countries employing an effective vaccination strategy. In all scenarios tested there are significant vaccination campaigns that could well be reduced with strong targeting of at risk populations through carefully epidemiological and economic analysis. These costs have also given a realistic figure on vaccine dose costs and an amount to cover the delivery costs in different scenarios.

These costs need to be placed into the perspective of the numbers of animals that are being protected by the measures proposed – nearly a billion sheep and a billion goats. A rough estimate of the average cost per shoat year would mean an investment of between US\$ 0.27 and 0.32.

In contrast to an assessment of the annual global impact of the disease the estimated costs of the global strategy are small. It has been estimated that annual losses of production and the death of animals due to PPR are between US\$1.2 to 1.7 billion. There is also an estimated expenditure of between US\$270 to 380 million on PPR vaccination. Therefore the current annual impact alone PPR causes between US\$1.45 to 2.1 billion per year, and with a successful eradication programme this impact would be reduced to zero. It is important to recognise that without the strategy anything between US\$ 4.0 and 5.5 billion would be spent over a fifteen year period on poorly targeted vaccination campaigns that is unlikely to lead to eradication. In summary the global spending in the current structures will cost between US\$0.14 to 0.20 per sheep or goat year which will not result in eradication.

At a local and national level

Reports from localised vaccination campaigns against PPR have been reported to economically profitable and socially beneficial in East and West Africa and Asia. These programmes have been relatively shortlived and have not led to the eradication of the pathogen from the flocks and herds affected. However, they provide excellent evidence that a long term commitment to control, lead to the eradication of PPR will have positive social and economic impact. Some of the benefits will be in form of increased production of a great quality, others will be due to a reduction in the costs of treating sick animals and finally the absence of PPR will give people confidence to trade and process animals. Combined these will improve the supply chains of goat and sheep products leading to more sustainable food systems that benefit millions of consumers across Africa, Asia and the Middle East.

Costs of *peste des petits ruminants* control 2001-2013 in Somalia compared to production losses

The small ruminant populations were assumed to increase from 24,450,297 (2002) to 32,450,297 in 2013 and 300,000 were assumed to be vaccinated annually (based on available data) during the period 2002 to 2010. In 2011, the number of vaccinations increased to 450,000. In 2013, an estimated 11,814,414 small ruminants were also vaccinated for other diseases. During the period 2002 to 2011, an estimated 100,000 animals were assumed to have received treatment for other diseases alongside PPR vaccinations and that this number increased to 983,766 and 880,327 in 2012 and 2013 respectively. During the period, an estimated 38,221 samples were collected and cost of sample collection and analysis estimated. The unit cost of vaccine during the years 2002 to 2013 was assumed. Other costs considered were annual depreciation of cold chain

equipment, cost of sero-monitoring. The unit cost of vaccination (considering all costs) varied between US\$ 0.56 to 0.75 during the years 2002 to 2011 and decreased to US \$ 0.3 in 2012 and 2013 due to economies of scale.

A PPR prevalence rate of 10% in years 2002 to 2011 was used to compute mortality and morbidity losses. It should be noted that this prevalence is much lower than what has been reported in some sero-surveys. The decision to use a much lower was based on data gaps in many areas. The 2012-2013 vaccinations were assumed to lower prevalence to 5% and 2% respectively. A fatality rate of 50% was assumed during 2002 to 2005 and it was decreased to 30% in subsequent years. This was based on preliminary data on Kenya that showed that mortality rate had decreased during subsequent outbreaks. The analysis showed that annual mortality from PPR dropped from 1,222,515 animals in 2002 to 194,702 in 2013. The value of dead sheep and goats in each year was estimated from mortality and farm gate prices and was high as US\$ 23.6 million in 2011 and dropped to approximately US\$ 5 million in 2013.

Also estimated were loss of milk production due to PPR in milking goats (annual production assumed to be 10 litres and PPR resulted in 50% loss). Estimates showed that before the mass vaccination, about up to 2.1 million litres of goat milk was lost due to PPR infection. The vaccination reduced the losses by 76%. The unit farm gate price of 1 litre of goat milk was assumed to be US\$ 1 (2002) and US\$ 1.25 (2013).

Figure 5 compares the 13 year annual undiscounted costs of vaccination and combined value of mortality and milk production losses from morbid females. It is evident that mortality and morbidity are still much higher than control costs providing an opportunity to spend more money to save more losses as was the case in 2012 and 2013. The results should be interpreted with the knowledge that staff costs, vehicle depreciation and costs of surveillance have not been factored into due to data gaps. This study recommends that a review of PPR prevalence be undertaken to establish what the real burden of disease.

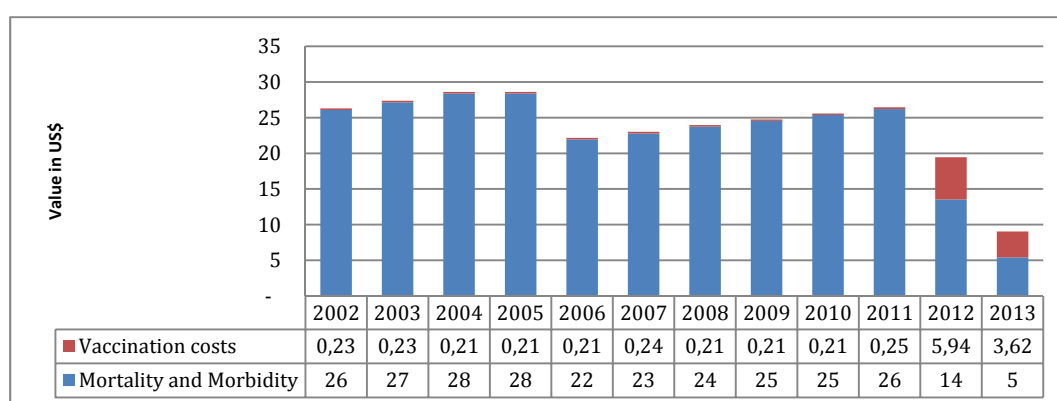


Fig. 5
Undiscounted costs of vaccination compared with production losses

Summary

The document has presented evidence of the importance of sheep and goats to millions of people across Africa and Asia and that these people tend to be from the poorest sections of society. These small ruminant populations are at risk from PPR and there is clear evidence

from case studies in a number of countries that PPR can affect people's livelihoods both of the livestock owners and the people who trade and process animals. These production losses and the costs of occasional vaccination efforts are estimated to have a global PPR impact of between US\$ 1.4 and 2.1 billion, estimates that need further data collection to refine them. However, even if these had to be corrected by 25% there are sufficiently large to justify the costs of successful global eradication programme that the current document supports. More detailed field level work from Somalia gives some indication that these campaigns can have immediate impacts.

References

Adu F.D. & Joannis T.E. (1984). – Serum-virus simultaneous method of immunisation against peste des petits ruminants. *Tropical Animal Health and Production*, **16**, 115-118.

Akerejola O.O., Veen T.W.S. & van Njoku C.O. (1979). – Ovine and caprine diseases in Nigeria: a review of economic losses. *Bulletin of Animal Health & Production in Africa*, **27** (1), 65-70.

Awa D.N., Njoya A. & Ngo Tama A.C. (2000). – Economics of prophylaxis against peste des petits ruminants and gastrointestinal helminthosis in small ruminants in north Cameroon. *Tropical Animal Health & Production*, **32** (6), 391-403.

Awase M., Gangwar L.S., Patil A.K., Goyal G. & Omprakash (2013). – Assessment of economic losses due to Peste des Petits Ruminants (PPR) disease in goats in Indore Division of Madhya Pradesh. *Livestock Research International*, **1** (2), 61-63.

Ba S.B., Udo H.M.J. & Zwart D. (1996). – Impact of veterinary treatments on goat mortality and offtake in semi-arid area of Mali. *Small Ruminant Research*, **19**, 1-8.

EMPRES (1998). – Assessment of PPR in the Middle East and the Horn of Africa. *EMPRES Transboundary Animal Diseases Bulletin*, **6**. Available at: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/ak125e/ak125e00.pdf>.

Kumar Singh R., Balamurugan V., Bhanuprakash V., Sen A., Saravanan P. & Pal Yadav M. (2009). – Possible control and eradication of peste des petits ruminants from India: Technical aspects. *Veterinaria Italiana*, **45** (3), 449-462.

Martrenchar A., Zoyem N., Njoya A., Ngo Tama A-C., Bouchel D. & Diallo A. (1999). – Field study of a homologous vaccine against peste des petits ruminants in northern Cameroon. *Small Ruminant Research*, **31**, 277-280.

Mukasa-Mugerwa E., Lahlou-Kassi A., Anindo D., Rege J.E.O., Tembely S., Tibbo M. & Baker R.L. (2000). – Between and within breed variation in lamb survival and the risk factors associated with major causes of mortality in indigenous Horro and Menz sheep in Ethiopia. *Small Ruminant Research*, **37** (1/2), 1-12.

Nawathe D.R. (1984). – Control of peste des petits ruminants in Nigeria. *Preventive Veterinary Medicine*, **2**, 147-155.

New Agriculturalist (2000). – Peste des petits ruminants – an emerging plague? *New Agriculturalist on line*. Available at: www.new-ag.info/00-6/focuson/focuson9.html.

Reynolds L. & Francis P.A. (1988). – The effect of PPR control and dipping on village goat populations in southwest Nigeria. *ILCA Bulletin*, **32**, 22-27.

Robinson T.P. & Pozzi F. (2011). – Mapping supply and demand for animal-source foods to 2030. FAO, Animal Production and Health Working Paper. No. 2. Rome.

Roeder P.L., Abraham G., Kenfe G. & Barret T. (1994). – Peste des petits ruminants in Ethiopian goats. *Tropical Animal Health and Production*, **26**, 69-73.

Stem C. (1993). – An economic analysis of the prevention of peste des petits ruminants in a Nigerian goats. *Preventive Veterinary Medicine*, **16**, 141-150.

Taylor W.P. (1984). – The distribution and prevalence of peste des petits ruminants. *Preventive Veterinary Medicine*, **2**, 157-166.

Thombare N.N. & Mukesh Kumar Sinha (2009). – Economic Implications of Peste des petits ruminants (PPR) Disease in Sheep and Goats: A Sample Analysis of District Pune, Maharashtra. *Agricultural Economics Research Review*, **22** (2), 319-322.

Annex 2

Regional situations

The list of countries in each of the regions or sub-regions is largely based on the membership of the Regional Commissions of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), and the World Organisation for Animal Health (OIE) and that of the relevant Regional Economic Communities. The lists and maps are shown in Part C, section 2.1.

East Asia, South East Asia, China and Mongolia

The first incursion of *peste des petits ruminants* (PPR) into the People's Republic of China (China) occurred in 2007. Since the end of 2013, 22 of the 31 provinces in China were infected in a series of consecutive outbreaks that continued into the second half of 2014. As a result, hundreds of animals were slaughtered and vaccination (300 million doses) was conducted in 27 provinces. These control measures have significantly reduced the number of outbreaks and, since May 2014, and at the date of end of January 2015 only eight sporadic outbreaks have been recorded.

The South East Asia countries, members of ASEAN, are not infected. Mongolia is also not infected but is at a high risk due to the situation in China and the level of awareness and preparedness has therefore been increased.

South Asia

In South Asia, a regional roadmap was formulated in 2011 by the SAARC member countries and it will be reviewed every two years. With the exception of Sri Lanka, all SAARC countries have reported PPR infection; however, the disease was reported only once in Maldives and Bhutan. Each SAARC country has a national laboratory suitable for PPR diagnosis and the Bangladesh national laboratory currently serves as the regional laboratory. Surveillance is ongoing as well as vaccination campaigns in high-risk-identified areas. Bangladesh, India and Nepal are producing PPR vaccine; however, there is an urgent need to improve the quality and quantity of these vaccines to meet national and regional requirements. At a regional meeting held in December 2013 several challenges were identified, including the lack socioeconomic impact assessment across the value chain, the need to develop a strategic plan and ensure a budget for its implementation and to enhance technical expertise and skills. Agreement was also reached on the need to raise awareness among farmers, to formulate or revise and enforce regulations regarding animal movements, to harmonise laboratory diagnostic tests in the region and to deliver quality assured vaccines. Some countries benefit from strong FAO technical support, such as Afghanistan and Pakistan where disease surveillance, laboratory diagnostic capacities, vaccine production and vaccination campaigns are being strengthened.

Central Asia

In Central Asia¹ few countries are or have been infected but the exact situation of some countries is not well known. Vaccination has been used in several countries. Vaccine is produced in countries associated with this region (see footnote on 'West Eurasia'), such as Iran and Pakistan. PPR control and eradication programmes are being developed but there is a need to better harmonise and coordinate all these efforts.

Turkey is heavily infected and vaccination, using nationally produced vaccines (the PPR virus [PPRV] Nigeria 75/1 vaccine strain), and surveillance are being implemented. One of the major challenges is to prevent any disease incursion into Europe, a region totally PPR free at present.

Middle East

The PPR situation in this region is quite favourable but some countries are infected and the precise situation in some others should be better assessed. Surveillance is ongoing in all countries and awareness is increasing. Vaccine is produced in Jordan and Saudi Arabia.

An FAO-OIE GF-TADs workshop held in 2014 identified major limiting factors and challenges as well as areas for improvement. Several important issues were addressed by the recommendations formulated at the meeting, including the need to improve epidemicsurveillance networks, control the movements of small ruminants and support the establishment of regional laboratory and epidemiology networks. An increase in awareness, communication and socioeconomic studies was also recommended, as well as training and capacity building in epidemiology and risk analysis. The need to formulate a PPR regional strategy was highlighted and the Golf Cooperation Council C Secretariat was supported in its current efforts to develop a specific GCC PPR control strategy.

In three countries of the Middle East (Iraq, Syria and Yemen) with large small ruminant populations, the current political disturbances are hindering the surveillance and control programmes for PPR as well as for other major diseases. This represents a major risk to neighbouring countries and an obstacle to the implementation of the regional PPR strategy in the Middle East.

Europe²

There is no circulation of PPRV in Europe and 29 countries have an OIE-recognised official free status. Strong awareness, preparedness and epidemiological surveillance are already in place and they have been further strengthened due to the increased risks of introduction related to the expansion of PPR in neighbouring regions in recent years, such as in Northern Africa and Turkey.

¹ This region groups together Turkmenistan, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Caucasus countries (Georgia, Azerbaijan, Armenia). For epidemiological reasons some countries belonging to the Middle East (Syria, Iran) or South Asia (Afghanistan, Pakistan) regions as well as Turkey are related to what can be defined as 'West Eurasia' and they are invited to participate in 'West Eurasia' regional meetings.

² Geographical Europe (and not countries belonging to the FAO or OIE Regional Commissions for Europe)

The European Food Safety Authority (EFSA) has published a report in 2015³ giving its 'Scientific Opinion' on PPR and in particular assessing the risk of introduction of PPR into the European Union and neighbouring countries and the estimated speed of propagation. It was considered that the most likely route of introduction would be via illegal transboundary movement of animals from infected regions. Awareness-raising campaigns and training for farmers and veterinary staff in recognising the disease under field conditions is being recommended particularly for countries/regions bordering affected regions. Also highly recommended is a better knowledge of legal and illegal livestock and animal product movements, especially in areas at risk of or affected by PPR.

North Africa

PPR is currently present in some countries in the North African region. In this region, the situation has evolved in recent years. The disease has been recognised as present in Mauritania since the 1980s and has been regularly reported over the years. PPR occurred for the first time in Morocco in 2008, with a virus belonging to lineage IV (a virus present notably in South Asia and the Middle East) which was first detected in Egypt at the end of the 1980s. Subsequently, the disease due to the same lineage IV was notified in Tunisia in 2009 and Algeria in 2011, and has been reported there since. PPR due to lineage IV is widespread in Egypt. According to serological surveys it is suspected but not officially reported in Libya. In Mauritania, PPR is due to the virus lineage II.

Morocco implemented a mass vaccination campaign from 2008 to 2011, associated with other control measures such as intensified surveillance. This campaign was successful since no PPR case has been reported yet in this country. This result demonstrates that PPR can be controlled through mass vaccination campaigns. Other lessons are that a PPR-free country in the North African region can be very vulnerable because of numerous, repeated and mostly uncontrollable traditional animal movements across the countries in the region. This highlights the importance of intensive vigilance, with early detection of any outbreak reoccurrence and a rapid response. Designing and implementing a regional PPR control strategy in Northern Africa, based on coordinated mass vaccination in infected countries, together with efficient active surveillance measures and improved knowledge of legal and illegal livestock movements, is of crucial importance. All regional policies and activities in the field of animal health are coordinated by the well-established REMESA platform.

Eastern Africa

In Eastern Africa all countries are infected and a regional strategy has been developed aimed at developing or improving a series of activities, including surveillance, diagnostic procedures, vaccination and awareness campaigns. Currently, prevention and control measures for PPR as well as other diseases are based on vaccination campaigns conducted mostly in response to disease outbreaks and hence are focused around the outbreak area (i.e. ring vaccination). Nevertheless, mass PPR vaccination campaigns were conducted in Kenya in 2008/2009 and Somalia in 2012/2013. The Nigeria 75/1 strain (produced in Ethiopia, Kenya and Sudan) was

³ European Food Safety Authority AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare) (2015). – Scientific Opinion on peste des petits ruminants. *EFSA Journal*, **13** (1), 3985, 94 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3985. Available at: www.efsa.europa.eu/efsajournal.

used in these vaccination campaigns. The use of a thermotolerant vaccine would be an important improvement for vaccination efficacy.

Southern Africa

Most countries in Southern Africa are currently free from PPR but the SADC member countries, after the introduction of PPR in a few countries, developed in 2010 a regional PPR control strategy. The main objectives of this strategy are as follows:

1. to immediately contain/control PPRV circulating in Angola, Democratic Republic of the Congo and Tanzania,
2. to prevent the disease from spreading to Malawi, Mozambique and Zambia,
3. to propose a methodology for the long-term eradication of PPR from the SADC region.

Currently, only Botswana produces PPR vaccines in the SADC region. South Africa has an OIE-recognised official PPR free status. Support is being given by the FAO and AIEA to enhance laboratory diagnosis and vaccine production capabilities, improve disease surveillance, undertake socio-economic studies on PPR impact, and strengthen coordination/harmonisation of PPR prevention and control in the region.

Central Africa and West Africa

All countries in Central and West Africa are infected. Regional meetings and conferences have already addressed the PPR issue (e.g. Conferences of the OIE Regional Commission for Africa) and FAO has implemented several national projects supporting activities in laboratory diagnostic (together with AIEA), surveillance and other field operations or vaccine production (together with AU-PANVAC), formulation of national strategic plans, etc. Vaccination campaigns are undertaken in endemic and at-risk areas but the achievements are not always optimal. A pilot field project funded by the Bill & Melinda Gates Foundation was carried out by the OIE in Ghana and Burkina Faso to identify the major constraints that may hamper the successful implementation of vaccination programmes. Various production systems and vaccine delivery systems (public and private) were considered in the study and several evaluation methods were tested. Logistical issues and communication directed at owners and vaccinators were among the principle factors that could determine positive achievements or failures. This field component was combined with two other components, namely the improvement of the quality of PPR vaccines produced in Africa, implemented by AU-PANCVAC, and the establishment of a vaccine bank. Currently, Niger, Nigeria, Mali and Senegal are PPR vaccine producers. At the regional level, a number of limiting factors have been recognised, such as the efficacy of the delivery systems, particularly in the case of small-scale production systems or those in remote and insecure areas, and the vaccine cold chain. In Central and West Africa, the relevant RECs (ECOWAS, CEMAC, CEBEVIRHA, WAEMU, etc.) and other regional organisations continue to strengthen their political commitment as well as their financial and technical support together with their development partners. National and regional control and eradication strategies are being prepared.

In Africa, the support of AU-IBAR is critical and in 2014 it defined a continental strategy for PPR control⁴.

At the global, regional and national levels, the roles of FAO and the OIE to support regional organisations and member countries are multiple, in association with the for laboratory matters. In the case of the OIE, the adoption of new articles for the PPR-relevant chapters of the *Terrestrial Animal Health Code* have created a possibility for a country to be officially recognised by the OIE as free from PPR or to obtain OIE endorsement of their national control programmes. This has proven to be a very powerful incentive for countries when embarking on a control and eradication programme. In the case of the FAO, direct support to countries through the implementation of development projects is being very actively pursued. At regional and international level the two organisations are working together within the framework of the GF-TADs initiative to advocate and provide the appropriate expertise in support of their members.

⁴ African Union–Inter-African Bureau for Animal Resources (AU-IBAR)/Pan African Veterinary Vaccine Centre (AU PANVAC) & Soumare B. (2013). – Pan African Program for the Control & Eradication of PPR: A Framework to Guide & Support the Control and Eradication of PPR in Africa, 5th Pan African CVOs Meeting, Abidjan, Côte d’Ivoire, 13-15. Available at: [file:///C:/Users/jdom/Saved%20Games/Downloads/20130508 evt 20130418-19 abidjan pan african program for the control and eradication of ppr en%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/jdom/Saved%20Games/Downloads/20130508 evt 20130418-19 abidjan pan african program for the control and eradication of ppr en%20(2).pdf).

Elsawalhy A., Mariner J., Chibeu D., Wamwayi H., Wakhusama S., Mukani W. & Toye Ph. (2010). – Pan African strategy for the progressive control of PPR (Pan African PPR Strategy). *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, **58** (3), 185-193.

Annex 3.1: **Laboratory diagnostic tools**

If the first description of *peste des petits ruminants* (PPR) dates back to only 1942, this disease is certainly a very old disease which was overlooked in favour of many other small ruminants diseases that have similar symptoms, in particular rinderpest and pasteurellosis, the latter being in many cases a consequence of a secondary infection following the immune depressive effect of PPR virus. Knowledge on the geographical distribution of PPR started to expand steadily but dramatically as of the 1990's when specific and sensitive tests became gradually available: nucleic acid-based probes tests, monoclonal antibodies-based serological and nucleic acid amplification tests. It is clear that the development of those tests, their transfer to veterinary diagnostic laboratories and their successful implementation have greatly contributed to our current understanding of PPR and they will be essential for future programmes aiming at controlling this disease. For any disease control, the place of diagnostic laboratories is of prime importance: to treat/control a disease, it should be first diagnosed. Because of the transboundary nature of *peste des petits ruminants*, any strategy for its control, to be efficient, should be based on the regional approach with regular meetings and exchange of information between stakeholders of different countries. Networks are the best fora for such close collaborations.

This is one of the lessons learnt from the success of the Global Rinderpest Eradication (GREP). Indeed one of the key elements in that success has been the successful transfer of rinderpest diagnostic tests by the Joint FAO/IAEA Division as of 1988 to veterinary laboratories in most of the countries involved in the GREP. This transfer was ensured through laboratories networks: coordination of activities, harmonisation of diagnostic procedures with proficiency testing, updating and incorporation of new scientific developments, exchange of information and maintaining contacts between scientists involved in the same programme and thereby building trust between them. The joint FAO/IAEA Division, in close link with the FAO/OIE PPR Reference Laboratories will play the same coordination role in fostering the organisation of laboratories PPR regional and global networks and ensuring the transfer of new technologies to those laboratories. The advent of biotechnologies, bioinformatics and the quality improvement of electronic devices have considerably revolutionised disease diagnosis to enable a highly specific, highly sensitive and rapid identification of pathogens, results that are essential for early and effective reactions. Assays deriving from these new technologies are in constant improvement and this implies continuous capacity building efforts in veterinary laboratories: staff training, provision of required equipment and reagents. Most of veterinary diagnostic laboratories of countries where PPR is endemic are at variable levels for implementing these assays, some being able to perform only some classical assays because of very limited funding support. The PPR control strategy will try to mitigate those weaknesses by deploying efforts to strengthen animal disease diagnostic capacities, supports to be tailored according to the level of each laboratory, bearing also in mind that it will be impossible financially to bring all those laboratories at high standards. However, the support should be provided in a way to enable the full diagnosis of PPR, up to virus isolation and genotyping within the region, of course with the

collaboration of FAO/OIE PPR reference laboratories and the Joint FAO/IAEA Joint Division. Indeed, it is expected that the support the OIE twinning programme and the Joint FAO/IAEA Division veterinary laboratory support activities will enable the promotion of at least one or two laboratories in each region and network into a good standard so as to successfully implement modern techniques for the full identification and characterisation of PPR virus (PPRV). Those 'regional PPR reference laboratories' will be key players with FAO/OIE Reference Laboratories within the networks to be coordinated by the Joint FAO/IAEA Division. Support should be provided to facilitate the collection and shipment of test samples to the laboratory. The PPR control strategy will consider the disease diagnosis and monitoring at four levels:

1. use of penside test, immunochromatography strips, for the diagnosis in the field by specialised and non-specialised laboratory diagnosticians;
2. the serological-based test (ELISA) for either the antibody detection or the virus detection by immunocapture in the regional laboratories not well equipped;
3. the PPRV identification by nucleic acid amplification (RT-PCR) in national laboratories;
4. the virus isolation and genotyping at the regional 'reference laboratory' or at the FAO/OIE reference laboratories or the Joint FAO/IAEA laboratory.

Virus isolated in the 'regional PPR reference laboratories' should be made available to the FAO/OIE Reference Laboratories and the Joint FAO/IAEA Laboratory which is not only the FAO laboratory but is also the OIE Collaborating Centre pour the Application of ELISA and Molecular Techniques to Animal Disease Diagnosis. Considering that a PPR control programme, to be cost-effective, should include also at the same time the control of other major priority small ruminant diseases, veterinary diagnostic laboratories be strengthened accordingly to enable them carrying out not only PPR diagnosis but also those diseases in a timely manner.

Constant discussions with close interactions between laboratory scientists and epidemiologists will be fostered in view of better designing samples collection and interpretation of test results.

References

Banyard A.C., Parida S., Batten C., Oura C, Kwiatek O. & Libeau G. (2010). – Global distribution of peste des petits ruminants virus and prospects for improved diagnosis and control. *J. Gen. Virol.*, **91**, 2885-2897.

Baron J., Fishbourne E., Couacy-Hyman E., Abubakar M., Jones B.A., Frost L., Herbert R., Chibssa T.R., Van't Klooster G., Afzal M., Ayebazibwe C., Toye P., Bashiruddin J. & Baron M.D. (2014). – Development and testing of a field diagnostic assay for peste des petits ruminants virus. *Transbound. Emerg. Dis.*, **61**, 390-396.

Diallo A., Libeau G., Couacy-Hymann E. & Barbron M. (1995). – Recent developments in the diagnosis of rinderpest and peste des petits ruminants. *Vet. Microbiol.*, **44**, 307-317.

Annex 3.2.: Vaccines

Early serological studies on both rinderpest and *peste des petits ruminants* (PPR) demonstrated that there is only one rinderpest virus serotype and one PPR virus (PPRV) serotype. However gene sequence analysis have allowed classifying rinderpest virus strains into three lineages and PPRV strains into four lineages.

However, differences between lineages do not seem to have an impact on the efficacy of the host immune response to the live attenuated vaccine. Indeed one of the keys in the success of the global rinderpest eradication was the availability of a good rinderpest vaccine, the live cell culture attenuated Plowright vaccine, providing a lifelong immune protection response in the host and against all strains of the three rinderpest virus lineages. As for rinderpest, an animal which recovers from a PPR infection develops a lifelong immunity against this disease. Live cell culture attenuated PPR vaccine seems to have the same characteristic as the wild type strains. Currently there are six live attenuated PPR vaccines, all belonging to either lineage II or lineage IV. Experience in the field use of the vaccine of the lineage II indicates that it is effective against all PPR strains, whatever the lineage. This characteristic should be the same also for the second vaccine. Currently about 15 manufacturers produce PPR vaccines. One of the lessons from the GREP is the use of quality certified vaccine during the vaccination campaigns, vaccine quality meeting the OIE standards. The PPR control strategy foresees to adopt the same approach. In that regards, the certification body should be an independent institution such as the PANVAC in Africa.

Current PPRV attenuated vaccines have two main drawbacks. The first is the necessity to maintain them in the cold chain until their delivery to the animal to avoid their inactivation by the heat. Most of the endemic regions of PPR are of hot climate environment and they usually have poor infrastructure to maintain the cold chain needed to ensure the preservation of the vaccine potency. This drawback has now been addressed by many research laboratories by improving the freeze-drying conditions in the presence of cryoprotectants. It is expected that the transfer of these new technologies to vaccine manufacturers will improve the quality of the final products.

The second drawback of the current PPR vaccines is that the antibody response they induce in animals cannot be distinguished from those following the wild type virus infection. This makes sero-epidemiological surveillance of the disease impossible in endemic areas where a vaccination programme has been or is being implemented. A way to combine both vaccination and serosurveillance activities for the best management of the disease is the use of vaccine that allows the Differentiation between Infected and Vaccinated Animals (DIVA). Many approaches are being followed for addressing this issue: cloning the PPRV immune protective protein into the genome of a vector and use this product as recombinant vaccine, or use the reverse genetics technology to introduce a marker into the PPRV genome. Those products will certainly not be ready for field use before 10 years' time. Therefore the PPR control programme will be started with the use of the current available vaccines, with the improvement of their thermostability.

References

- Diallo A. (2003). – Control of Peste des Petits ruminants: classical and new generation vaccines. *Dev. Biol. Basel*, **114**, 113-119.
- Diallo A. (2005). – Control of Peste des Petits ruminants: vaccination for the control of Peste des Petits Ruminants. *Dev. Biol. Basel*, **119**, 93-98.
- Diallo A., Minet C., Le Goff C., Berhe G., Albina E., Libeau G. & Barrett T. (2007). – The Threat of Peste des Petits Ruminants: Progress in Vaccine Development for Disease Control. *Vaccine*, **25**, 5591-5597.
- Saravanan P., Sen A., Balamurugan V., Rajak K.K., Bhanuprakash V., Palaniswami K.S., Nachimuthu K., Thangavelu A., Dhinakarraj G., Hegde R. & Singh R.K. (2010). – Comparative efficacy of peste des petits ruminants (PPR) vaccines. *Biologicals*, **38**, 479-485.
- Sen A., Saravanan P., Balamurugan V., Rajak K.K., Sudhakar S.B., Bhanuprakash V., Parida S. & Singh R.K. (2010). – Vaccines against peste des petits ruminants virus. *Expert Rev. Vaccines*, **9**, 785-796.
- Silva A.C., Yami M., Libeau G., Carrondo M.J. & Alves P.M. (2014). – Testing a new formulation for Peste des Petits Ruminants vaccine in Ethiopia. *Vaccine*, **32**, 2878-2881.

Annex 3.3.



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Oie
WORLD ORGANISATION
FOR ANIMAL HEALTH



PPR **MONITORING** and **EVALUATION TOOL (PMAT)**

A Companion Tool of the

**GLOBAL STRATEGY
FOR THE **CONTROL**
AND **ERADICATION**
OF **PPR****



Acknowledgements

The PMAT has been prepared by Dr Nadège Leboucq (OIE) and Dr Giancarlo Ferrari (FAO) with the support and contribution of Dr Joseph Domenech (OIE), under the FAO-OIE GF-TADs PPR Working Group responsibility.

The preparation of the PMAT has benefited from a similar work done by EuFMD, FAO and OIE experts to define an FMD Progressive Control Pathway (FMD-PCP) which allows monitoring the progress in the control of foot and mouth disease.

Table of content

ACKNOWLEDGEMENTS	2
TABLE OF CONTENT	3
INTRODUCTION	4
PRINCIPLES AND APPLICATION OF THE PMAT	6
1. OVERVIEW	6
2. PROGRESSION ALONG THE STAGES	6
3. TECHNICAL ELEMENTS	7
4. OBJECTIVES, OUTCOMES AND ACTIVITIES	8
5. CAPACITY OF VETERINARY SERVICES (ENABLING ENVIRONMENT)	10
PROGRESS FROM STAGE TO STAGE	11
1. OVERVIEW	11
2. THE PMAT QUESTIONNAIRE	12
ENTERING THE STEP-WISE APPROACH – STAGE 1	14
1. STAGE 1 – ASSESSMENT PHASE	15
PMAT QUESTIONNAIRE TO MOVE TO STAGE 2 ('GO-AHEAD GATEWAY')	28
MOVING FROM STAGE 1 TO STAGE 2	29
2. STAGE 2 – CONTROL PHASE	29
PMAT QUESTIONNAIRE TO MOVE TO STAGE 3 ('GO-AHEAD GATEWAY')	43
MOVING FROM STAGE 2 TO STAGE 3	44
3. STAGE 3 – ERADICATION PHASE	44
PMAT QUESTIONNAIRE TO MOVE TO STAGE 4 ('GO-AHEAD GATEWAY')	55
MOVING FROM STAGE 3 TO STAGE 4	56
4. STAGE 4 – POST-ERADICATION PHASE	56
MOVING BEYOND STAGE 4	65
ANNEX – CORRESPONDENCE TABLE BETWEEN THE PPR STAGES AND THE OIE PVS CRITICAL COMPETENCES (LEVEL OF ADVANCEMENT)	66

Introduction

Peste des petits ruminants (PPR) is a flagship disease when it comes to addressing animal health issues related to poverty alleviation and the assurance of food security and its control should be considered as a Global Public Good. Combatting PPR is included in the OIE's Fifth Strategic Plan and in FAO's Strategic Objectives 2, 3 and 5. It is also one of the GF-TADs priority diseases at regional and global level and as such, PPR control is included in the 5-year GF-TADs Action Plan at global level as well as of the five GF-TADs regions.

The world Organisation for Animal Health (OIE) and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) have decided to embark on the control and eradication of PPR at a global scale and develop a global strategy ('Global Strategy for the control and eradication of PPR', hereafter called 'PPR Global Strategy'). There is indeed a need to approach the problem in a systematic way in order to prevent re-occurrence of epidemic episodes and assist countries in promoting concerted actions to keep the disease under control if not to reach eradication.

The decision to prepare the Global PPR Strategy has been made easier particularly because of:

- The lessons learnt from the global eradication of rinderpest, officially declared in 2011, which could serve as a model for the eradication of PPR. The OIE and FAO Members States encouraged these two organisations to build on this RP eradication experience to expand the approach to the eradication of PPR. It was stated in particular at the 37th FAO Conference held in June 2011 where MS 'Encouraged FAO to take full advantage of the rinderpest eradication achievement and apply the lessons learned to prevent and control other diseases impacting food security, public health, the sustainability of agriculture systems and rural development;
- The adoption in May 2013 of a PPR official country status which can be obtained through the World Organisation for Animal Health (OIE) with the option to apply for an official endorsement of their national control programmes (see chapters 1.6. and 14.8. of the OIE *Terrestrial Animal Health Code*);
- The existence of a similar approach adopted for the FAO-OIE Global Strategy on FMD control and its companion tools, namely the FMD PCP Guide, FMD PCP assessment Tool and FMD Control Program templates. Some of these general principles adopted for FMD control can be transferred to other diseases, such as PPR.

The PPR Monitoring and Assessment Tool (PMAT) is a PPR Global Strategy companion tool, aiming at:

- (i) Categorizing countries according to the prevailing epidemiological conditions and prevention and control activities with regard to PPR at the national and local levels;
- (ii) Guiding and facilitating the efforts of countries that have embarked on prevention and control activities for PPR. Notably, it gives PPR-endemic countries guidance and milestones based on epidemiological and activity-based evidence.
- (iii) Providing through the use of these milestones, and specific criteria a measure for comparing relative progress in PPR prevention within and between countries; and
- (iv) Ultimately obtaining an official OIE status.

The PMAT uses an evidence-based, transparent assessment procedure to determine each country's Stage of the Global Strategy. The countries being assessed must be able to provide clear evidence of activities performed and progress achieved towards the key outcomes described in this Tool.

The PMAT can be used either as a self-assessment by the country or for external independent assessment by external experts (country visits) operating at the request of the country and under the supervision of the GF-TADS Global PPR Working Group.

The PMAT was designed to be used as a stand-alone document; this is why the main elements of the Global PPR Strategy are recalled in this document.

The use of the PMAT presented in this document will be evaluated after one year and a specific expert meeting will be organised in order to revise or update the methods and to fine tune some of the elements such as the performance indicators, their relevant targets and the rules for ranking conclusions (expected results/targets have been fully/partially/not achieved).

Besides the PMAT is a living document which can be adjusted anytime as needs arise; experience collated from countries who will use it on a regular basis will also be an important trigger for its revision.

Principles and application of the PMAT

1. OVERVIEW

The PPR Monitoring and Assessment Tool is based on four different stages identified in the Global Strategy for the progressive control and eradication of PPR, which correspond to a combination of decreasing levels of epidemiological risk and increasing levels of prevention and control.

The different stages identified in the Global Strategy are as follows:

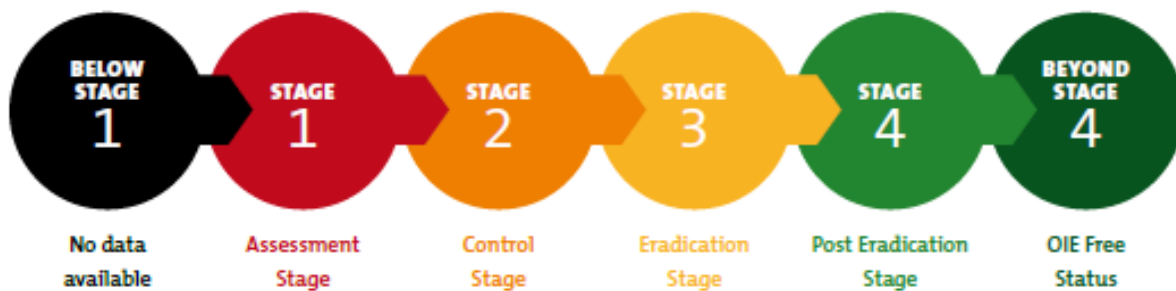


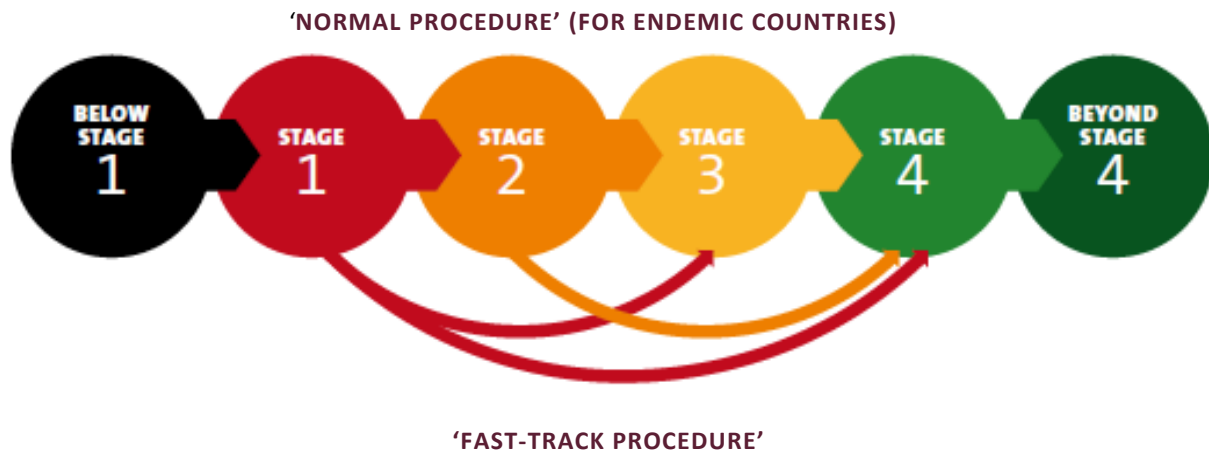
Fig. 1
Stages of the Global Strategy

The Stages range from Stage 1 – where the epidemiological situation is being assessed, to Stage 4 – when the country can provide evidence that there is no virus circulation either at zonal or national level, and is ready to apply for the OIE official country status of PPR freedom (see Fig. 1). On the contrary:

- A country where there are insufficient data to understand the true risk for PPR and where no appropriate structured epidemiological investigations are undertaken and where no coordinated prevention and national control programme is present, cannot be categorised in any of the four Stages (i.e. is ‘below Stage 1’);
- A country with an official OIE country status cannot be categorised either in any of the 4 Stages (i.e. is ‘beyond Stage 4’). A country is entitled to apply to the OIE for such an official free at the end of Stage 4.

2. Progression along the stages

The usual progression is to move from one Stage (n) to the Stage immediately after (n+1); this will be the case for most countries where PPR is endemic, notably in developing countries which may not have the resources to tackle the disease straightaway on a national scale. However, for countries willing to eradicate PPR more rapidly, there is a ‘fast-track’ procedure allowing them to move from Stage 1 to Stage 3, Stage 2 to Stage 4 and Stage 1 to Stage 4 (see Fig. 2).

**Fig. 2**

Normal and fast-track procedures to progress along the PPR step-wise approach

Apart of the countries with an official OIE country status (in particular countries with an **historical freedom as per provisioned in the OIE Terrestrial Animal Health Code [the Terrestrial Code]**) and of countries which are already categorised in a PPR stage above Stage 1,

Stage 1 is unavoidable for any country wishing to embark into the PPR step-wise approach to understand the situation and decide the relevant next step towards eradication.

It should be considered that:

- A higher Stage (n+1) assumes compliance with the preceding Stage (n) requirements
- For countries using fast track pathway (n to n+2 or n+3), the compliance with the preceding Stage (n+1 or n+2 respectively) remains fully valid except for some prevention and control measures, the application of which is likely to be related to the presence or absence of the virus as determined in Stage 1.

The speed of progression is upon each country's decision, depending on the epidemiological situation and the VS capacity. However, the Global PPR Strategy recommends the following duration for each Stage:

- Stage 1 → minimum 12 months and up to 3 years
- Stage 2 → 3 years (from 2 to 5 years)
- Stage 3 → 3 years (from 2 to 5 years)
- Stage 4 → 24 months and up to 3 years

3. TECHNICAL ELEMENTS

The categorisation for any specific country in a given stage (= to a specific level of risk) is the result of a combination of the five main technical elements described in the Global Strategy:

- **PPR Diagnostic system(s)** – effective control of PPR requires that basic reliable laboratory diagnostic services are operational within individual countries (preferred option) or are outsourced. The capability of field veterinarians and their skill in recognising PPR and initiating a differential diagnostic procedure should be part of the overall diagnostic system.

- **PPR Surveillance system(s)** – surveillance is key to understand PPR epidemiology in a country as well as to monitor progress in the control and eradication efforts. Along the Stages of PPR efforts to control and eradicate the disease, the surveillance system is likely to become more and more complex. In any case, comprehensive surveillance activities imply a thorough understanding of the production and trading systems (value chain).
- **PPR Prevention and control system(s)** – PPR prevention and control measures are a combination of different tools, which can include vaccination, improved biosecurity, animal identification, movement control, quarantine and stamping out. These individual tools are likely to be applied at different levels of intensity while an individual country is moving along the pathway.
- **Legal framework in place for PPR prevention and control** – PPR legislation is the cornerstone that provides the Veterinary Services with the necessary authority and capability to implement PPR surveillance, prevention and control activities. For each Stage it should be guaranteed that the legislation framework in place is consistent with the types of activities due to be carried out.
- **Stakeholder involvement on PPR** – true progress in PPR prevention, control and eventually eradication cannot be achieved without serious involvement of relevant stakeholders in all sectors (private and public veterinarians, para-professionals, livestock keepers and their community-based animal health workers, traders, NGOs and other development partners). This implies defining their roles and responsibilities at each Stage – the control efforts are likely to be a combination of public and private contributions. This also implies strong awareness and communication strategies directed to all these different actors.

4. OBJECTIVES, OUTCOMES AND ACTIVITIES

For each Stage, specific objectives are described (see Global PPR Strategy, Part B, Paragraph 2.3. and relate to these five main technical elements listed above (diagnostic, surveillance, prevention and control, legislation and stakeholder involvement). Their progressiveness along the step-wise approach proposed in the Strategy is depicted in the Table next page.

Outcomes and Activities in each Stage – also relating to the five listed above technical elements – are appropriate to mitigate the risk in accordance with the evidence provided in the preceding Stage or to new evidence provided by the continuous monitoring of the epidemiological situation and progress achieved. Activities and their impacts (outcomes) are indeed measurable in each Stage (PPR Monitoring and Assessment Tool).

PPR Stages Elements	Stage 1 (Assessment)	Stage 2 (Control)	Stage 3 (Eradication)	Stage 4 (Post-eradication)
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> To establish laboratory diagnostic capacity mainly based on ELISA methods 	<ul style="list-style-type: none"> To strengthen the laboratory capacity through the introduction of bio-molecular methods for a better characterisation of field strains 	<ul style="list-style-type: none"> To further strengthen laboratory capacity to support eradication through the introduction of a laboratory quality assurance system 	<ul style="list-style-type: none"> To maintain laboratory capacity as in the previous Stage and strengthen the differential diagnostic pathways. To start implementing PPRV sequestration activities
Surveillance	<ul style="list-style-type: none"> To implement monitoring activities and evaluate socio-economic impacts 	<ul style="list-style-type: none"> To implement surveillance incorporating a response mechanism and risk mitigation measures 	<ul style="list-style-type: none"> To strengthen surveillance incorporating an emergency response mechanism 	<ul style="list-style-type: none"> To shift the goal of surveillance to proving the absence of PPR
Prevention & control	<ul style="list-style-type: none"> To lay the ground for the implementation of prevention and control activities 	<ul style="list-style-type: none"> To implement targeted vaccination campaigns– on an area or production system basis – and thereby, manage secondary prevention in the whole country 	<ul style="list-style-type: none"> To achieve eradication, either through extending vaccination to areas/production systems not yet vaccinated or by adopting a more aggressive policy to suppress virus replication in identified outbreaks 	<ul style="list-style-type: none"> To suspend vaccination. Eradication and prevention measures are based on stamping out, import movement control, biosecurity measures and risk analysis to understand the potential pathways of (re)introduction of PPR
Legal framework	<ul style="list-style-type: none"> To assess the animal health legal framework with a focus on PPR 	<ul style="list-style-type: none"> To improve the legal framework to support the implementation of control activities in targeted sectors 	<ul style="list-style-type: none"> To further improve the legal framework to support prevention risk mitigation at population level, including the risk of PPR introduction from abroad, and possibly accommodate a compensation mechanism 	<ul style="list-style-type: none"> To further improve the legal framework to accommodate more stringent border control policies; prepare additional legal provisions (such as containment) to implement in the context of an official PPR free status
Stakeholder involvement	<ul style="list-style-type: none"> To engage stakeholders for their agreement and concurrence on the PPR control and eradication objectives (notably in terms of transparency) 	<ul style="list-style-type: none"> To actively involve stakeholders in increased reporting and in targeted sectors in the realisation of vaccination campaigns 	<ul style="list-style-type: none"> To fully involve stakeholders in establishing procedures for accessing compensation funds in the event of PPR outbreaks 	<ul style="list-style-type: none"> To keep Stakeholders fully vigilant and committed with regard to PPR

The implementation of all activities should enable countries to achieve the progressive decrease in the incidence of PPR to the point at which the disease can be eliminated from the domestic animal populations (and wildlife if relevant). Control/eradication activities are regularly monitored to ensure that efforts are providing the expected outputs.

5. CAPACITY OF VETERINARY SERVICES (ENABLING ENVIRONMENT)

The PPR Global Strategy recognises that quality Veterinary Services – according to Section 3 of the OIE *Terrestrial Animal Health Code* (The *Terrestrial Code*) – are indispensable to the successful and sustainable implementation of PPR (and other major TADs) prevention and control activities, and are considered as an integral component of PPR control ‘Enabling Environment’. As a result, VS capacity must be reinforced as the country moves along the PPR Stages (‘progressive institutionalisation of PPR prevention and control’),

However, the evaluation/monitoring of the progressive reinforcement of the VS and of the prevention and control of PPR – while intimately intricate – are carried out using two distinct evaluation/monitoring tools, the OIE PVS evaluation Tool and the PPR Monitoring and Assessment Tool, respectively. While it was not deemed relevant to merge the two tools, the evaluation/monitoring of the VS and PPR control will be conducted in parallel, the levels of advancement of the OIE PVS Critical Competences being considered as relevant and important conditions to moving along the PPR Stages, as defined in Volume 1 of the GF-TADs global control strategy against major TADs (for most OIE PVS Critical Competences, level 3 is targeted).

The relevant Critical Competences and targeted level of advancement for each PPR Stage are fully integrated as specific questions in the PMAT questionnaire (in each relevant outcome); the whole table of correspondence between the PPR Stages and the OIE PVS Critical Competences (and relevant level of advancement to achieve) is provided in Annex 1.

The overall relationship between the PPR Global Strategy and OIE standards is captured in the Chart below (Fig. 3):

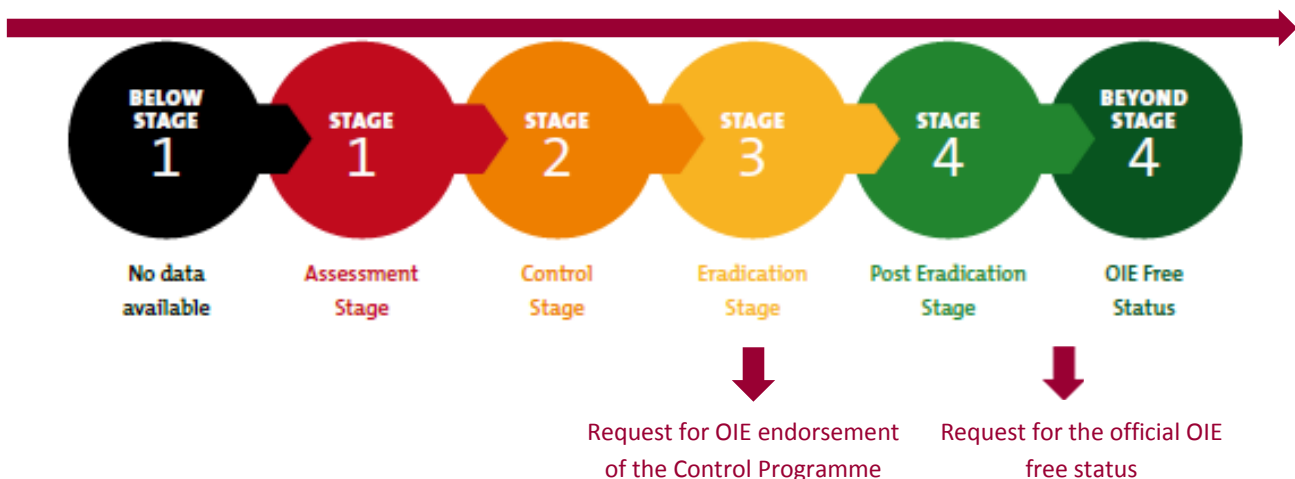


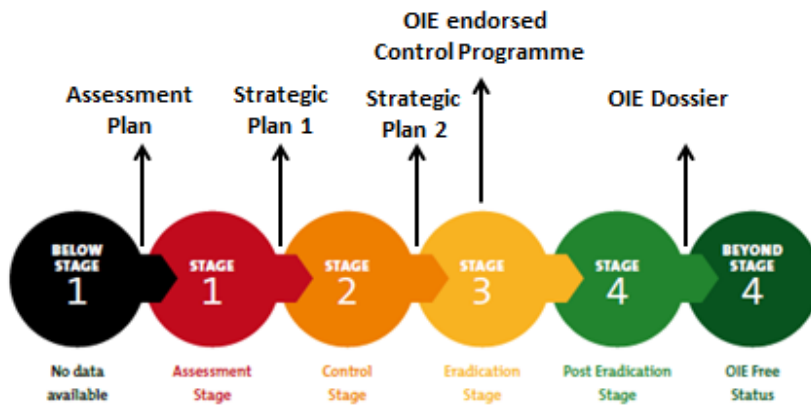
Fig. 3
‘Enabling Environment’ – Progressive compliance with OIE standards on the quality of Veterinary Services
(section 3 of the TAHC)

Progress from stage to stage

Each Stage is characterised by the following items:

- MINIMUM REQUIREMENTS to enter the Stage
- A key FOCUS
- OUTCOMES that relate to the five technical elements
- Typical ACTIVITIES
- Performance INDICATORS and TARGETS
- A QUESTIONNAIRE
- An annual PPR ROADMAP TABLE (for the year n+1)
- Indicative OIE PVS CRITICAL COMPETENCES relevant to each outcome as part of the Enabling Environment

1. OVERVIEW



	Assessment stage		Control stage		Eradication stage		Post-eradication stage
Focus Stage 1 – To gain a better understanding on the presence of PPR	• Outcome 1 (diagnostic)	Focus Stage 2 – To control both PPR clinical disease and infection in a specific zone or production system	• Outcome 1 (diagnostic)	Focus Stage 3 – To achieve PPR eradication throughout the national territory	• Outcome 1 (diagnostic)	Focus Stage 4 – To build evidence that there is no clinical disease nor virus circulation	• Outcome 1 (diagnostic)
	• Outcome 2 (surveillance)		• Outcome 2 (surveillance)		• Outcome 2 (surveillance)		• Outcome 2 (surveillance)
	• Outcome 3 (Surveillance)		• Outcome 3 (P&C)		• Outcome 3 (P&C)		• Outcome 3 (P&C)
	• Outcome 4 (P&C)		• Outcome 4 (P&C)		• Outcome 4 (legal Framework)		• Outcome 4 (legal Framework)
	• Outcome 5 (Legal Framework)		• Outcome 5 (Legal Framework)		• Outcome 5 (Stakeholders)		• Outcome 5 (Stakeholders)
	• Outcome 6 (Stakeholders)		• Outcome 6 (Stakeholders)				

Fig. 4
Overview of the Global Strategy stages and major features

THE PMAT QUESTIONNAIRE

The PMAT questionnaire – whose structure follows the one of a logical framework – is composed of a set of questions that allows assessing whether:

- The desired outcomes of each stage have been fully, partially or not achieved as a result of specific activities defined in the Global Strategy – one or several activities concurring to a given outcome – for which performance indicators and targets have been defined in most cases;
- The minimum requirements to proceed to the next Stage have been met or not ('go-ahead gateway'). In this case, it is a simple yes/no questionnaire which relates to these minimum requirements; to move forward, all questions must be responded by yes.

Note: the outcomes/activities are already presented in the relevant tables in the Global Strategy; the assessment methods through the definition and use of performance indicators are the important and key part of PMAT.

As a result, the questionnaire serves the two assessment and monitoring purposes:

- 1) To qualify countries at the appropriate stage along the step-wise approach for the control and eradication of PPR [assessment tool];
- 2) To monitor progress within a given Stage and provide an indicative list of activities to implement in the year to come (annual PPR Roadmap) [monitoring tool].

The questionnaire include questions linked to PPR prevention, control and eradication specific activities as well as the Enabling Environment (quality of the Veterinary Services); these questions (highlighted in pale yellow in the questionnaire) need also to be 'fully achieved' to move to the next Stage. As a result, the Strategic document (the Risk-based control Strategy to enter Stage 2 and the National Eradication Strategy to enter Stage 3) must consider how to timely address them.

How to fill the questionnaire

– **The monitoring component of the PMAT (Fig. 5)**

For the questions related to the OIE PVS Critical Competences, 'fully achieved' indicated that the level of advancement for these Competences are 3 or above (in most cases, refer to Annex 1); the results are available in the OIE PVS reports for the country; if the country has not requested an OIE PVS initial mission or if it was conducted more than three years ago, it is recommended to apply for an OIE PVS initial or follow up mission).

– **The Assessment component of the PMAT (Fig. 6)**

The criteria for a country to move to the higher next PPR stage is to fulfill all the outcomes indicated in the PMAT of the preceding stage as well as specific minimum requirements linked to the next stage (e.g. the formulation of a risk-based control Strategy to enter Stage 2).

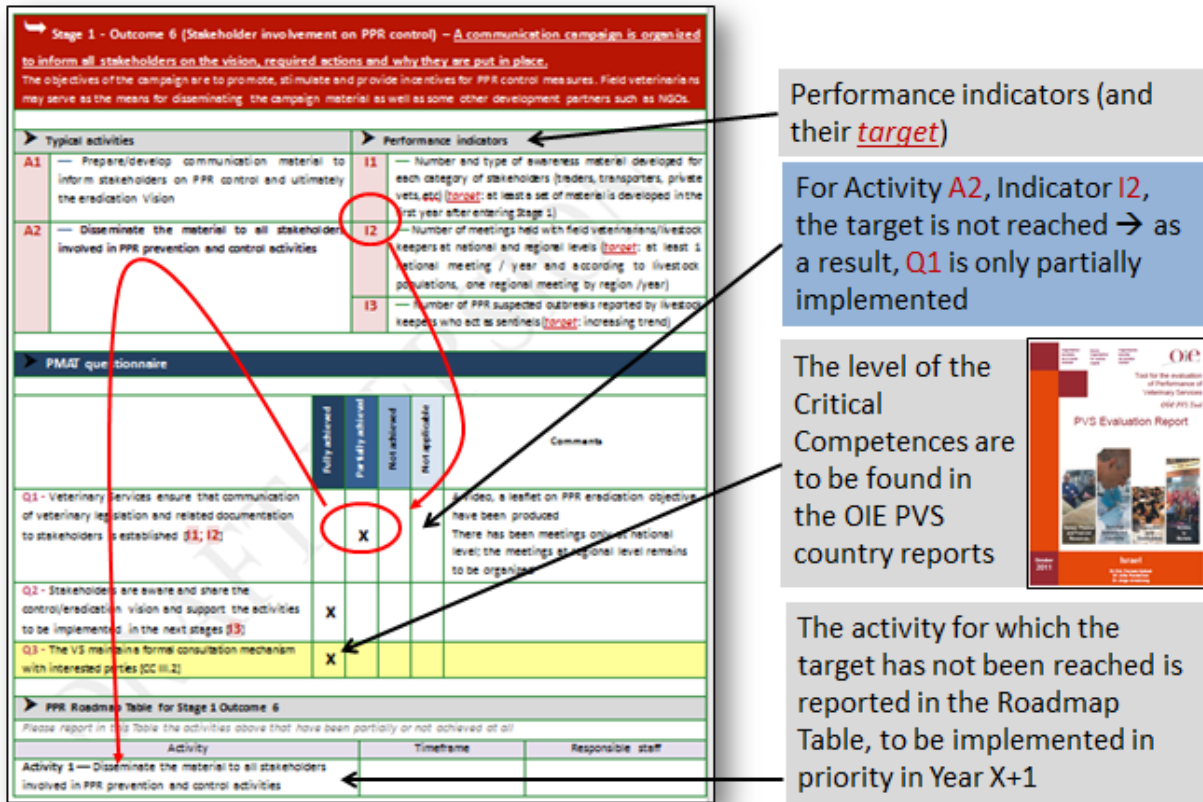


Fig. 5
How to fulfill the outcome tables (PMAT questionnaire)

PMAT questionnaire to enter Stage 2 ('Entrance Gateway')		Yes	No	Comments
Q1	- All activities of Stage 1 are successfully completed		X	Activities A1 (outcome 1), A1 (outcome 2), A2 and A3 (outcome 3) and A1 (outcome 6) are not fully implemented
Q2	- A comprehensive Report is produced capturing the findings of Stage 1	X		
Q3	- A comprehensive risk-based Control Strategy (CS1) is developed		X	A first draft has been produced but is not final yet
Q4	- The country participates in the annual Regional PPR roadmap meetings*	X		
Q5	- The countries does annual self-assessment of the PPR control progress using the PMAT tool*	X		
Q6	- An annual PPR roadmap is formulated following the results of the PPR assessments*	X		

**(in grey colour) not mandatory but strongly encouraged*

To move to the next stage, all 'mandatory' questions (Q1, Q2, Q3) must be achieved; this is not the case in this example, the country cannot move to Stage 2 (if external assessment, it can be granted with a 'provisional status 1 or 2' until all documents are provided and compliant)

Fig. 6
How to fulfill the PMAT questionnaires to enter the stage above('Entrance gateway')

Assignment of a country to a specific stage is done by a Regional Advisory Group (RAG) during the annual PPR regional roadmap meetings organised through the GF-TADs mechanism (refer to Part C, chapter 2 on monitoring and Evaluation of the Global Strategy).

The RAG is composed by at least three Chief Veterinary Officers (CVOs) nominated every two years by member countries of the roadmap. In addition to the CVOs the RAG is also composed by one laboratory and one epidemiology specialist respectively coordinators of the regional laboratory or epidemiology networks. The main task of the RAG is to assess and qualify the countries of the roadmap in the most appropriate stage and it is further assisted in this task by the GF-TADs PPR working group. The procedures for being qualified in a given stage are summarised as follows:

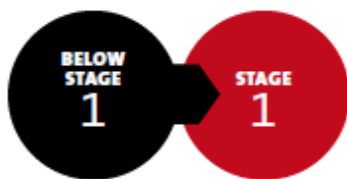
- (i) prior to the Regional Roadmap meeting, countries are sent the PMAT questionnaire through which they are supposed to self-assess in which PPR stage they claim to be;
- (ii) the claimed stage will then need to be supported by evidence and individual countries will be invited to make a presentation, during the physical regional meeting, in support of the claimed stage;
- (iii) discrepancies between the results of the PMAT questionnaire and the data presented by countries can be further discussed in face to face interview meetings between the RAG and the country delegation;
- (iv) based on the results of all the above the RAG will then assign the stage to each country.

Should disputes occur because of disagreement between the evaluation of the RAG and the claimed stage by a country an external evaluation process can be undertaken by independent expert/s visiting the concerned country.

A country where no structured information is available cannot be qualified in any of the four stages that will be described.

Entering the step-wise approach – stage 1

Minimum requirements:



- 1. An Assessment Plan is available and endorsed by the Veterinary Authorities**
to gain a better epidemiological understanding of the presence, distribution and (possibly) main risk factors associated with PPR in the country. The objectives, outputs and activities of the Assessment Plan can be derived directly from the outcomes that need to be fulfilled in Stage 1 in order to move to a higher Stage.
- 2. The country commits to joining the (sub)regional PPR Roadmap**
The objectives, outputs and activities of the RAP can be derived directly by the outcomes that need to be fulfilled in stage 1 in order to move to a higher stage.

● PMAT questionnaire to enter Stage 1 ('Entrance Gateway')		Yes	No
Q1	An Assessment Plan is available and endorsed by the Veterinary Authorities		
Q2	A national PPR Roadmap contact person is appointed		

1. STAGE 1 – ASSESSMENT PHASE

Stage 1 epidemiological situation

For countries entering the PPR control and eradication step-wise approach, at the beginning of Stage 1 the precise epidemiological situation is unknown or poorly known. PPR is most likely to be present, but due to poor surveillance and weak laboratory diagnostic capacity, it has not been reported. In this situation, there is no structured information available on the presence and distribution of PPR that would possibly lead to the formulation of effective control activity¹.

At the end of Stage 1 the epidemiological situation will be known based on (i) the occurrence or not of the disease expressed through clinical manifestations and (ii) the identification or not of the presence of infection using diagnostic tests, and will allow the conclusion to be drawn that:

- The country appears to be free of PPR, meeting or not the criteria of 'historically free' (see Article 1.4.6 of the OIE *Terrestrial Code*); or
- PPR is present in the country (epizootically and enzootically).

STAGE 1 FOCUS: to gain a better epidemiological understanding on the presence of PPR

In Stage 1, the main objective is to acquire elements for a better understanding of the presence (or possibly the absence) of PPR in the country, its distribution among the different farming systems and, ultimately, its impact on these systems. The generation of this information is an essential pre-requisite in order to reach a decision on what next needs to be done: it is important to distinguish whether the country will adopt the decision to implement activities with the initial aim to eradicate PPR only in specific sectors or geographical zones, recognising that the virus may still be circulating in other sectors/areas (Stage 2), or to eradicate PPR in the entire territory (Stage 3). The assessment phase may also demonstrate the absence of PPR, and in this case the country can directly move to Stage 4, applying for an OIE official free status.

Recommended Stage 1 duration: from one year, up to three years. It should be a relatively short period (one year) to allow control activities to start as soon as possible, but long enough to obtain a proper assessment, which will be the basis for the control Strategy.

¹ When a country is supposed or known to be free, even without specific PPR epidemiological surveillance programmes in place, it is ranked in stage 3 or 4 and the objective will be to document the freedom and to submit a dossier to the OIE for possible official recognition of PPR free status, following the provisions of Chapters 1.6. and 14.7. of the OIE *Terrestrial Code* (see below). The countries that are in a position to apply for PPR free status on a historical basis, according to *Terrestrial Code* Article 1.4.6., need to fulfil the OIE relevant criteria but without PPR-specific surveillance.

STAGE 1 KEY OUTCOMES

<p>➔ Stage 1 – Outcome 1 (Diagnostic Systems) – the laboratory diagnostic capacity of the country is established either because (outcome 1.a) the country has identified and equipped at least one national laboratory to provide diagnostic services using basic ELISA techniques for both antigen and antibodies detection or (outcome 1.b) the laboratory services are outsourced. In any case a laboratory service is guaranteed. (In case of 1.b, the capacity of one national laboratory to provide PPR diagnostic will be progressively built over Stage 1 and 2).</p>	
➤ Typical activities for outcome 1.a	➤ Performance indicators
<p>A1 — Assess throughout the country existing laboratory facilities candidates to be designated as the <u>National Laboratory</u> that will be responsible for testing field samples. <i>This process should lead to identify at least one laboratory that will act as national leading laboratory for PPR (Central National Laboratory)*Laboratories to be designated as Central National Laboratory and Provincial Laboratory</i></p>	<p>I1 — Number of facilities in all countries involved in the PPR Control and eradication programme visited and assessed out by relevant experts of all those existing in the country (<i>target</i>: all of the existing facilities potentially candidate to be Central or Provincial Laboratory have been visited and assessed in the first 12 months after entering stage 1).</p>
	<p>I2 — Number of designated laboratories out of those assessed and found eligible to become a leading laboratory (<i>target</i>: in each country participating to the PPR control and eradication programme, one laboratory is being designated as Central National Laboratory and others quality controlled laboratories are designated as Provincial Laboratories (within three months after the assessment))</p>
<p>A2 — Assess throughout the country existing laboratory facilities to be designated as <u>peripheral units</u> to receive and prepare samples before they are sent to the designated leading laboratory/ies</p>	<p>I3 — Number of facilities visited and assessed out of all those existing in the country (<i>target</i>: at least 70% of the existing facilities to become peripheral unit have been visited and assessed in the first three months after entering stage 1)</p>
	<p>I4 — Number of facilities out of those assessed and found eligible to become designated peripheral units depending on the country administrative organisation; the peripheral unit will be under the responsibility of the Central or Provincial Laboratory or of the Regional VS (<i>target</i>: minimum number of 1 to several peripheral unit per regional administrative level (e.g. province, directorate, district) according to the administrative organisation and to the livestock populations</p>
<p>A3 — Establish (or review) ELISA diagnostic procedures for antigen and antibody detection and train laboratory staff to its implementation</p>	<p>I5 — Number of laboratory staff trained on ELISA techniques in Central National Laboratory and eventually in Provincial laboratories (<i>target</i>: 100% of the staff that will be involved in the testing has received training before 12 months after entering into stage 1)</p>

A4	— Train peripheral units' staff to manipulate PPR samples before they are sent to the leading laboratory for testing	I6	— Number of peripheral units staff trained on proper manipulation of PPR field samples and eventually on basic first level diagnostic techniques (<i>target</i> : 70 % of the staff has received training before 12 months after entering into stage 1, 100% before two years)
A5	— Test samples (using basic ELISA techniques) and document them (if the laboratory has just started its activities)	I7	— Timeframe between receipt and testing of the samples for confirmatory purposes (i.e. clinical outbreaks) by the leading laboratory (<i>target</i> : five working days)
		I8	— Timeframe between receipt and testing of the samples for surveys purposes (i.e. serological surveys) by the Central National Laboratory and the Provincial Laboratories and after the whole survey has been completed (<i>target</i> : 90 working days)
		I9	— Timeframe between submission of a sample for confirmatory purpose to the peripheral units and testing by the Central National Laboratory and/or the Regional Laboratories (<i>target</i> : maximum 10 days)
		I10	— Percentage of testing sessions that needed to be repeated out of the total number of sessions (<i>target</i> : not exceeding 10 % in a 12-month period)
A6	— Design a Laboratory Information and Management System (LIMS) – if not already existing	x	No specific indicator

● PMAT questionnaire

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	— The structure of the PPR laboratory network in the country has been established [A1 - I1, I2; A2 - I3, I4]					
Q2	— The Lab staff have acquired the necessary competences to manipulate properly field samples and conduct PPR diagnostic [A3 - I5; A4 - I6]					
Q3	— The PPR laboratory network is providing test results in accordance to the established procedure both in terms of quality and timely criteria [A5 - I7, I8, I9, I10]					

Q4	— Samples from all regions (where small ruminants are present) of the country have been tested [A2- I4; A4 - I6]					
Q5	— For major zoonoses and diseases of national economic importance, the VS have access to and use a laboratory to obtain a correct diagnosis [CC II.1.A level 2]					
Q6	— The national laboratory infrastructure generally meets the needs of the VS. Resources and organisation appear to be managed effectively and efficiently, but their regular funding is inadequate to support a sustainable and regularly maintained infrastructure [CC II.1.B level 3]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 1 Outcome 1.a						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or Not achieved at all</i>						
Activity		Timeframe		Responsible staff		
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						
➤ Typical activities for outcome 1.b			➤ Performance indicators			
A1	— Formulate Standard Operating Procedures on how to handle field samples (if not already existing)	I1	— Number of Central National Laboratory, Provincial Laboratories and peripheral units staff trained on proper manipulation and shipment of PPR field samples (<i>target</i> : 100% of the staff has received training before 24 months after entering into stage 1)			
A2	— Train all staff involved in the reception of field samples to receive, record, manipulate, package and ship the field samples received					
A3	— Collect and ship samples to an OIE or FAO reference laboratory	I2	— Number of samples shipped out of those received (<i>target</i> : 100% samples)			
		I3	— Average time required from receipt of samples to forwarding them to the unit that will ship abroad (<i>target</i> : five working days)			
		I4	— Average time required from shipping abroad to receiving the result from the laboratory abroad (TAT) (<i>target</i> : two weeks)			

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	— Diagnostic for PPR is carried out using outsourced capacity and there is a comprehensive description of the network of units involved in the manipulation of samples [A1 – I1]					
Q2	— The samples are properly handled from the field to the regional/international laboratory abroad [A1 – I1; A2 – I1; A3 – I2, I3, I4]					
Q3	— Samples from all regions (where small ruminants are present) of the country have been tested [A3-I2]					
Q4	— For major zoonoses and diseases of national economic importance, the VS have access to and use a laboratory to obtain a correct diagnosis [CC II.1.A level 2]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 1 Outcome 1.b						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or Not achieved at all</i>						
Activity		Timeframe		Responsible staff		
Activity 1 —						
Activity 2 —						

↪ **Stage 1 – Outcome 2 (Surveillance System) – A surveillance system is progressively established; however, at this stage, active surveillance should be fully operational allowing an understanding of how PPR may be introduced and/or maintained and what its impact is.**

The monitoring/surveillance system will include implementation of specific field interventions and surveys based on clinical, epidemiological, serological, etc investigations and/or Participatory Disease Surveillance (PDS) or some other approaches.

The case definition for a possible and likely case of PPR is developed (to serve as basis for building the reporting system and for delivering training to field veterinarians).

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Formulate/design and implement an overall monitoring/surveillance system (with its active and passive components)	I1	— Number of field veterinarians trained to conduct active surveillance (<i>target</i> : at least one veterinarian per administrative level – Province, Directorate, district...- and according to livestock populations is trained)
A2	— Develop related Procedures for each component (continuing vs. <i>ad hoc</i> surveys) of the surveillance system, as well as Forms to register data		No specific indicator
A3	— Implement a post-assessment evaluation Form to quantify the clinical and (possibly) the socio-economic impact at this Stage. Visit confirmed clinical outbreaks for such purposes	I2	— Number of post-assessment visits out of the number of confirmed clinical outbreaks (<i>target</i> : 75%)
		I3	— Maps of the geographical distribution of the clinical outbreaks confirmed (<i>target</i> : at least one annual map)
A4	— Design (and possibly implement already at this Stage) an information system in support of surveillance activities (each component and sub-component of the system should be managed through an information system)	I4	— Map of the distribution of serum samples collected (should serologic surveys be implemented), their number and the test results (in the past 12 months) (<i>target</i> : at least one annual map)
A5	— Train veterinary officers from central and peripheral level on value chain and risk analysis	I5	— Number of Veterinarians at central, regional (Province, Directorate, district....) level involved in value chain and risk analysis trained (<i>target</i> : 75% of the staff has received training before 12 months after entering into Stage 1, 100% before two years)
A6	— (VS) Identify risks hotspots and transmission pathways using the value chains and risk analysis principles	I6	— Number of meetings organized by the Veterinary Services to identify and involve stakeholders along the value chain. Evidence of meetings should be available through minutes of the meetings (<i>target</i> : at least one meeting per year at national level and if possible one meeting during the first two years at each regional level)Number of hotspots identified (no specific targets)

PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	— The implementation of the surveillance system with its passive and active (mostly) component and additional surveys has led to a good understanding of the dynamics of PPR virus in the entire country in domestic species [A1 – I1; A2 - x; A3 – I2, I3; A4 – I4]					
Q2	— Value chains and risk analysis studies have provided a good understanding of hotspots and transmission pathways to an extent that those can be specifically targeted and mitigated (basis for implementing a Risk based strategic plan to move to stage 2) [A5 – I5; A6 – I6]					
Q3	— Post-assessment visits have led to gain insights into the impact of PPR at epi-unit level both in terms of morbidity/mortality and socio-economic impact [A3 – I2, I3]					
Q5	— The veterinarians' practices, knowledge and attitudes usually allow undertaking all professional/technical activities of the VS (e.g. epidemiological surveillance, early warning, public health, etc.) [CC I.2.A level 3]					
Q6	— The VS have access to CE that is reviewed annually and updated as necessary, but it is implemented only for some categories of the relevant personnel [CC I.3 level 3]					
Q7	— The VS compile and maintain data and have the capability to carry out risk analysis. The majority of risk management measures are based on risk assessment [CC II.3 level 3]					
Q8	— The VS conduct active surveillance in compliance with scientific principles and OIE standards for some relevant diseases, apply it to all susceptible populations, update it regularly and report the results systematically [CCII.5.B level 3]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 1 Outcome 2						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or Not achieved at all</i>						
Activity		Timeframe		Responsible staff		
Activity 1 –						
Activity 2 –						
Activity 3 –						

↪ Stage 1 – Outcome 3 (Surveillance Systems) – the ability of field veterinarians to relate health events to PPR is improved.

Progressive organisation of a well-distributed Field Veterinary Network throughout the territory as well as the education of field veterinarians to recognise PPR and make a differential diagnosis are essential aspects in order to capture clinical events that may match the case definition of a possible case of PPR and ensure that such cases are adequately further investigated.

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Train field veterinarians to increase their awareness about PPR and its differential diagnosis (training should also address collection, storage and submission to the closest delivery place in proper condition and to avoid potential spoiling of test results).	I1	— Number of field veterinarians trained on PPR diagnostic (including differential diagnostic) (<i>target</i> : at least one veterinarian per regional level (Province, directorate, district and according to livestock populations has received training before 12 months after entering into Stage 1)
		I2	— Number of PPR suspicions by veterinarians (<i>target</i> : increasing trends in the first year after entering into Stage 1)
A2	— Provide incentives for the installation of private veterinarians in remote areas to capture PPR clinical events	I3	— Number of new private veterinarians engaged in PPR prevention and control activities in remote areas (<i>target</i> : at least one to several new veterinarian is exercising per region (Province, Directorate, District) and according to livestock populations)
		I4	— Maximal distance from a Field Veterinary Unit to a farmer (<i>target</i> : few kilometres to 25 kilometres in agropastoral and mixed crop production systems and from 25 km to 50 km in pastoral/nomadic production systems)

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	— PPR occupies an appropriate place in the veterinary education curricula and in training programmes (specialized and continuing education) to maintain professional knowledge at national levels. [A1 – I1, I2]					
Q2	— The Field Veterinary Network covers the whole territory and any clinical outbreak (or suspicion) of PPR can be investigated by a field veterinarian in the next day [A2 – I3, I4]					
Q3	—The public sector of the VS develops accreditation/authorisation /delegation programmes for certain tasks, but these are not routinely reviewed [CCIII.4 level 3]					
Q4	—The VSB regulates veterinarians in all relevant sectors of the veterinary profession and applies disciplinary measures [CCIII.5.A level 3]					
Q5	—The VSB is an independent representative organisation with the functional capacity to implement all of its objectives [CCIII.5.B level 3]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 1 Outcome 3						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>						
Activity		Timeframe		Responsible staff		
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						

➤ **Stage 1 – Outcome 4 (Prevention and Control system) – A national PPR Committee is established to coordinate all activities related to PPR prevention and control measures.**

The Committee should be headed by the Central Veterinary Services and include representatives of other ministries / agencies involved in PPR control (Environment; Interior; etc.) as well as private veterinarians (Veterinary Statutory Bodies and Veterinary Association) and all actors involved in small ruminant production.

No official prevention activity is foreseen in Stage 1

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Define the modus operandi and tasks of the National PPR Committee	x	No specific indicator
A2	— Organise meetings of the PPR Committee and prepare meeting reports	I1	— Number of meetings held by the national PPR Committee (<i>target</i> : at least one meetings per year)
A3	— Formulate/design and implement a Standard Operating Procedure for a response mechanism (appropriate to this Stage) in case of a suspected/confirmed outbreak(<i>In order for such procedures to be fully implemented, it is necessary that awareness material be prepared and distributed to livestock keepers (see Stage 1 Outcome 6).</i>)	I2	— Number of days to have a response mechanism in place after a clinical case of PPR is suspected or confirmed (<i>target</i> : no longer than 10 days)

● **PMAT questionnaire**

	Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1					– The National PPR Committee has been established and there is evidence that the Committee takes relevant decision on medium to long term planning in relation to PPR control/ eradication [A1 – x; A2 – I1]
Q2					– A mechanism and procedures to visit PPR suspected and confirmed outbreaks are in place and guarantees that some follow-up action is taken not to discourage livestock keepers from reporting [A3 – I2]

➤ **PPR Roadmap Table for Stage 1 Outcome 4**

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		

↪ **Stage 1 – Outcome 5 (Legal Framework) – The legal framework is improved during this stage to ensure that the Veterinary Services have the authority to take actions, which may be needed in the following stages; in particular, PPR is a notifiable disease in the domestic population and suspected/confirmed cases in the wild animal population are also notified to the Veterinary Authorities.**

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— (National PPR Committee) Establish specific Working Groups (involving competent authorities, legal experts and relevant stakeholders) to evaluate gaps in the veterinary legislation with regard to PPR that may need to be addressed	I1	— Number of meetings of the Working Groups held in the past 12 months to address legislation issues (<i>target</i> : at least one meetings in the first year after entering Stage 1)
		I2	— Number of views / concerns expressed by the relevant stakeholders taken into account (<i>target</i> : 100% comments made by relevant stakeholders are responded orally during or after the meetings and 75% in writing to the ‘authors’)
A2	— (WGs) Propose concrete amendments to update the legal framework conducive to efficient PPR prevention and control	I3	— Number of amendments proposed to update the PPR legal framework (<i>target</i> : no specific target as it is really dependant on the existing framework, whether comprehensive or not)

● **PMAT questionnaire**

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The PPR legal framework is being developed/modernized in consultation with stakeholders of the small ruminants sector [A1 – I1, I2; A2 – I3]					
Q2	– The OIE international standards on PPR (as well as those more horizontal on surveillance, notification, certification etc) are taken into account when developing/modernizing the PPR legal framework [A2 – I3]					
Q3	– The legal framework provides a comprehensive basis for the VS to complete activities foreseen in Stage 1 (collection, transmission and utilisation of epidemiological data relevant to PPR) [A2 – I3]					

Q4	– The legal framework provides the possibility for the Veterinary Authority to delegate specific tasks related to PPR official activities (such as vaccination) to private veterinarians [A2 – I3]					
Q5	– The VS have the authority and the capability to participate in the preparation of national legislation and regulations, with adequate internal and external quality in some fields of activity, but lack the formal methodology to develop adequate national legislation and regulations regularly in all domains [CC IV.1 level 3]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 1 Outcome 5						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>						
Activity		Timeframe			Responsible staff	
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						

Stage 1 – Outcome 6 (Stakeholder involvement on PPR control) – A communication campaign is organized to inform all stakeholders on the vision, required actions and why they are put in place.

The objectives of the campaign are to promote, stimulate and provide incentives for PPR control measures. Field veterinarians may serve as the means for disseminating the campaign material as well as some other development partners such as NGOs.

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Prepare/develop communication material to inform stakeholders on PPR control and ultimately the eradication Vision	I1	— Number and type of awareness material developed for each category of stakeholders (traders, transporters, private vets, etc) (<i>target</i> : at least a set of material is developed in the first year after entering Stage 1)
A2	— Disseminate the material to all stakeholders involved in PPR prevention and control activities	I2	— Number of meetings held with field veterinarians/livestock keepers at national and regional levels (<i>target</i> : at least one national meeting / year and according to livestock populations, one regional meeting by region /year)
		I3	— Number of PPR suspected outbreaks reported by livestock keepers who act as sentinels (<i>target</i> : increasing trend)

● PMAT questionnaire

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– Veterinary Services ensure that communication of veterinary legislation and related documentation to stakeholders is established [A1 – I1; A2 – I2]					
Q2	– Stakeholders are aware and share the control/eradication vision and support the activities to be implemented in the next stages [A2 – I3]					
Q3	– The VS maintain a formal consultation mechanism with interested parties [CC III.2 level 3]					

➤ PPR Roadmap Table for Stage 1 Outcome 6

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

PMAT questionnaire to move to Stage 2 (‘go-ahead Gateway’)

● PMAT questionnaire to enter Stage 2 (‘Entrance Gateway’)		Yes	No	Comments
Q1	– All activities of Stage 1 are successfully completed			
Q2	– A comprehensive Report is produced capturing the findings of Stage 1			
Q3	– A comprehensive risk-based Control Strategy (CS1) is developed			
Q4	– <i>The country participates in the annual Regional PPR roadmap meetings*</i>			
Q5	– <i>The countries does annual self-assessment of the PPR control progress using the PMAT tool*</i>			
Q6	– <i>An annual PPR roadmap is formulated following the results of the PPR assessments*</i>			

**(in grey colour) not mandatory but strongly encouraged*

Moving from Stage 1 to Stage 2

Minimum requirements:

1. All activities of Stage 1 are successfully completed
2. A **comprehensive Report** is produced capturing the findings of Stage 1 and should include: (i) the identification of specific 'hot spots' defined by the combination of high PPR impact, high risk of spread to other areas or of regular (re)introduction of new infected animals and their mapping in the country; (ii) risk factors for the presence of PPRV and subsequent risk pathways; (iii) a detailed value chain analysis of the small ruminant sector.
3. A **comprehensive risk-based Control Strategy (CS1)** is developed based on the outcomes of activities carried out in Stage 1 and includes Components 1, 2 and 3 of the Global PPR Strategy.



[Tool] A model Control Strategy is available

2. STAGE 2 – CONTROL PHASE

Stage 2 epidemiological situation

All activities carried out while in Stage 1 have led to its being established that PPR is widespread/endemic in the country, where the virus is continually circulating. However, the results of the epidemiological investigations will also have shown that the PPR prevalence, incidence and socio-economic impacts are different from one area or production system to another and that high-risk areas ('hot spots') may exist in the country. In some cases, the production and marketing profiles could identify areas or production systems where, even if PPR is not important, prevention and control measures are needed. This information will allow the identification of areas and/or production systems where control activities should take place in priority.

STAGE 2 FOCUS: To control both PPR clinical disease and infection in a specific zone or production system

A risk-based Control Strategy has been formulated and will be implemented during Stage 2 in areas or production systems identified based on the outcomes of the activities carried out in Stage 1. However, if any new PPR epidemiological event appears in the non-targeted areas or production system, the control activities of Stage 2 will be extended to include them as well.

The control phase will be mainly based on a targeted vaccination programme aimed at controlling the disease, which means that the virus may be eradicated from the targeted small ruminant populations but without the aim of eradicating the disease nation-wide, foreseen in Stage 3.

Recommended Stage 2 duration: average three years (from two to five years).

Stage 2 KEY OUTCOMES



Stage 2 – Outcome 1 (*Diagnostic system*) – the laboratory diagnostic system works with a higher level of efficiency than in Stage 1 as possible shortcomings identified are now being solved; in addition, the system is further improved by introducing the use of bio-molecular techniques to obtain a characterisation of field virus isolates

The assumption used is that molecular epidemiology may provide additional insights into PPR distribution and dissemination pathways.

Should this not be a feasible option, a link with an international reference laboratory is established to which representative samples can be sent.

Characterisation of field virus isolates – and more generally the upgrading of laboratory capacity – is facilitated by the involvement of one or several national laboratories in the Regional Laboratory Network (when existing).

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	Train laboratory staff in bio-molecular testing methods and equip at least one laboratory, if the use of bio-molecular testing is an option	I1	— Number of laboratory staff trained to laboratory bio-molecular technics (<i>target</i> : at least five staff per laboratory)
		I2	— Number of national laboratories equipped and performing laboratory bio-molecular diagnostic tests (<i>target</i> : at least one per country – unless outsourcing is the preferred option) Alternatively indication (name) of which International Reference laboratory has been chosen for sending samples for bio-molecular testing should be given.
A2	Establish Standard Operating Procedures for bio-molecular testing and regularly update them	I3	— Number of revisions of the Standard Operating Procedures for bio-molecular testing (<i>target</i> : SOPs reviewed each year and last revision not to exceed 12 months) Alternatively the SOPs have been fully established to ship samples abroad;
		I4	— Ratio between the number of test performed out of the number of test submitted (<i>target</i> : 100%)
A3	Establish written protocols to define criteria to select samples eligible for being processed using bio-molecular techniques	I5	— Protocols describing the criteria to select samples for being further processed with bio-molecular tests have been fully established and applied in the routinary work of the laboratory (no specific target is set for this indicator)
A4	Test all submitted samples meeting the eligible criteria for bio-molecular testing	I6	— Percentage of clusters for which the characterization of the PPR virus has been obtained (<i>target</i> : 100%)
A5	The laboratory actively participates in international proficiency test led by either an International Reference Laboratory or a Regional laboratory designated as leading laboratory in the regional network.	I7	— Number of proficiency tests conducted (<i>target</i> : at least, one regional network test / year and 100% of identified problems at laboratory level investigated and solved).

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The country has the capacity to perform bi-molecular tests in compliance with international laboratory standards [A1 – I1, I2; A2 – I3, I4; A3 – I5]					
Q2	– There is a good understanding of all the PPR strains circulating and their distribution across the country [A4 – I6; A5 – I7]					
Q3	— The LIMS is the central repository of (PPR) information generated by the PPR laboratory network, and serves as a data management control tool; it is also responsible for generation of laboratory management reports and dissemination of PPR information (I6)					
PPR Roadmap Table for Stage 2 Outcome 1						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>						
Activity		Timeframe			Responsible staff	
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						

↪ **Stage 2 – Outcome 2 (Surveillance System) – The surveillance system is further strengthened – notably in its passive surveillance component – to capture any possible event linked to PPR.**

New components are now added into the system, namely: (i) passive surveillance in slaughterhouses and markets; (ii) passive surveillance in wildlife through functional external coordination with Ministry in charge of wildlife/environment/hunters' organisations (some wild animals may act as sentinels, indicating any spill-over of PPR virus from domestic small ruminants); and (iii) involvement in the (sub-) Regional Epidemio- surveillance Network (when existing).

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Train inspectors in slaughterhouses to increase their awareness of PPR and its differential diagnosis (training should also address collection, storage and submission to the closest delivery place in proper condition and to avoid potential spoiling of test results)	I1	— Number veterinarians working at slaughterhouses trained to PPR clinical and differential diagnostic (target: 75% of veterinarians operating in slaughterhouses have received training and refreshed training on PPR with last training held no longer than 12 months ago and 100% no longer than two years).
		I2	— Number of samples submitted to the laboratory for testing originating from slaughterhouses (<i>target: 75% of suspected cases at the abattoir' pre and post-mortem inspection are sampled (tissue samples collected from animals that presented changes) for PPR diagnostic</i>
A2	— Design a procedure to improve external coordination with MoE and other organisations involved in wildlife management (notably for improved reporting of PPR cases in wildlife)	I3	— Number of clinical samples collected from wildlife suspected cases either shot or naturally found dead (<i>target: 50% of carcasses of naturally found dead wild animals susceptible to PPR and presenting symptoms that could relate to PPR are sampled and tested for PPR</i>)
A3	— Organise an awareness campaign on PPR for hunters	I4	— Number of meetings held with representatives of hunters to promote awareness about PPR in wildlife (<i>target: one national meeting with hunters and eventually at Regional level</i>).
A4	— Participate in Regional Epidemio-surveillance Network activities (when existing); feed the Network with appropriate set of data	I5	— Number of times that the agreed set of data to be shared within the regional network has been sent to the designated regional hub (<i>target: the transfer of data is always done according to the agreed schedule</i>).

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The network of slaughter houses (and slaughter slabs) throughout the country is fully contributing to the passive component of the national surveillance system [A1 – I1, I2]					
Q2	– The national surveillance system in place is able to capture PPR events in wildlife (which provide good indications of a possible spill over from domestic small ruminants) [A2 – I3; A3 – I4]					
Q3	– A list of wild animals susceptible to PPR is available and a possible case definition of PPR in wildlife is also available [A2 – I3]					
Q4	– The country fully benefits from its active participation in the regional epidemiosurveillance network (when existing) [A4 – I5]					
Q5	– The training of veterinary para-professionals is of a uniform standard that allows the development of only basic specific competencies [CC I.2.B level 3]					
Q6	– The VS conduct passive surveillance in compliance with OIE standards for some relevant diseases at the national level through appropriate networks in the field, whereby samples from suspected cases are collected and sent for laboratory diagnosis with evidence of correct results obtained. The VS have a basic national disease reporting system [CC II.5.B level 3]					
Q7	– Ante- and post mortem inspection and collection of disease information (and coordination, as required) are undertaken in conformity with international standards for export premises and for all abattoirs producing meat for distribution in the national and local markets [CC II.12 level 4]					




Q8	– There are formal external coordination mechanisms with clearly described procedures or agreements for some activities and/or sectors [CC I.6.B level 3]					
-----------	---	--	--	--	--	--

--

PPR Roadmap Table for Stage 2 Outcome 2

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

 Stage 2 – Outcome 3 (Prevention and control system) – A targeted vaccination campaign is implemented.	
<p>The government has decided to allocate some financial resources to the PPR vaccination programme in the targeted area or sub-population (vaccination in other zones may remain a private initiative). The targeted vaccination zone or sub-population may evolve during Stage 2, notably upon detection of clinical outbreaks outside the initial targeted zone and constantly taking into account the results of the monitoring system in place.</p>	
 Typical activities	 Performance indicators
A1 — Formulate/design field vaccination Procedures (according to the strategy adopted by the country); for this purpose, the national PPR Committee appoints a specific Working Group	I1 — Number of Working Group meeting (<i>target</i> : at least two meetings in the first year after entering Stage 2)
A2 — Train field vaccination teams	I2 — Number of field veterinarians involved in vaccination field operations trained (<i>target</i> : 100% of field veterinarians involved)
A3 — Implement field vaccination (according to the strategy adopted by the country)	I3 — Intermediate vaccination coverage (<i>target</i> : at least 35% of the eligible animals are vaccinated 60 days after the beginning of the vaccination campaign (which represents 50% of the final expected 70% vaccination coverage)
	I4 — Final vaccination coverage (<i>target</i> : not less than 70% of eligible animals are vaccinated in each campaign) <i>Remark</i> : vaccination coverage is expressed as the number of animals administered with the vaccine divided by the number of animals eligible for being vaccinated in the target areas/sectors)
A4 — Conduct Post-Vaccination-Evaluation (PVE) with collection of data for evaluating the results of the vaccination programme and monitor the whole vaccination chain accordingly	I5 — Number of PVE undertaken (in order to evaluate for example the percentage of PPR clinical cases in vaccinated small ruminants populations, as an indicator of the vaccination effectiveness = number of cases in vaccinated population / total number of cases in the country) (<i>target</i> : one simplified PVE per year and one comprehensive PVE at key occasions e.g. when a country foreseen to move from one stage to a stage above (see description of the PVE tool in Annex 3.4)
	I6 — Temperature registration cards are used in each point of the vaccine distribution system (<i>target</i> : the temperature along the cold chain is always between +2°C and +8°C. Specific procedures for managing failures in the cold chain must be part of the cold chain monitoring system.

	17	— Immune response (expressed as the percentage of animals developing a protective serological titre out of the number of animals actually administered with the vaccine) (<i>target</i> : at least 80% of animals should have a serological titre to be considered protective at 21 or 28 days post PPR vaccination).
--	-----------	--

● PMAT questionnaire

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The PPR Vaccination Campaign is delivered according to the Risk-based Control Strategy [A1 – I1; A2 – I2; A3 – I3, I4]					
Q2	– The vaccine distribution and delivery system is monitored on a regular basis and allows for immediate corrective actions if needed [A4 – I5, I6]					
Q3	– The vaccines used comply with OIE quality requirements [A1 – I1]					
Q4	– The majority of veterinary and other professional positions are occupied by appropriately qualified personnel at local (field) levels [CC I.1.A level 3]					
Q5	– The majority of technical positions at local (field) levels are occupied by personnel holding appropriate qualifications [CC I.1.B level 3]					
Q6	– There are internal coordination mechanisms and a clear and effective chain of command for some activities [CC I.6.A level 3]					
Q7	– The VS have suitable physical resources at national, regional and some local levels and maintenance and replacement of obsolete items occurs only occasionally [CC I.7 level 3]					
Q8	– Funding for new or expanded operations is on a case-by-case basis, not always based on risk analysis and/or cost benefit analysis [CC I.8 level 4]					

Q9	– The VS implement prevention, control or eradication programmes for some diseases and/or in some areas with scientific evaluation of their efficacy and efficiency [CC II.7 level 3]					
Q10	– The VS have implemented biosecurity measures that enable it to establish and maintain disease free zones for selected animals and animal products, as necessary [CC IV.7 level 3]					

PPR Roadmap Table for Stage 2 Outcome 3

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

↪ **Stage 2 – Outcome 4 (Prevention and control system) – Additional measures are put in place to ensure the success of the vaccination campaign.**

In particular, (i) all outbreaks are investigated to (a) clearly understand why clinical outbreaks may be observed in the sectors/zones covered by the vaccination, and (b) assist in deciding if the vaccination sectors/zones needs to be extended or not (in this case, it will remain limited to what is indicated in Stage 1); and (ii) animal movements (within the country at this Stage) are controlled to ensure that the two sub-populations with a different health status as a result of the vaccination campaign remain separate; however, some countries may not be in the position to efficiently regulate animal movement. In such a case, it could be feasible to manage the obligation of introducing only vaccinated animals (or animals to be vaccinated) in those sectors/areas where targeted vaccination is on-going.

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Design an outbreak investigation form to collate the following information: (i) possible date of introduction of the virus into the infected premises; (ii) possible means of introduction; and (iii) potential spreading		no specific indicator
A2	— Conduct investigations for all detected/reported outbreaks, whether in or outside the vaccination sectors/zones	I1	— Number of PPR clinical outbreaks investigated (<i>target</i> : 75% of PPR outbreaks are investigated).
		I2	Average number of days required from confirmation to the first visit for outbreaks investigation purposes (<i>target</i> : no more than one week from confirmation to first visit for epidemiological enquiries).
A3	— Implement movement controls between the vaccinated/non-vaccinated sectors/zones, in close collaboration with other Services involved (police notably)	I3	— Number of trainings on movement control of animals delivered to local police (<i>target</i> : at least one training at national level and possible other trainings at regional levels where appropriate (according to livestock populations and importance of movements) <i>Nota bene</i> : the responsibility of implementing movement controls is under VS responsibility but when it implies restriction measures, as defined in relevant regulatory texts, their enforcement will involve the police in this particular case no related indicator is proposed; however, a strong external coordination is expected to be put in place for the VS to supervise the police activities in small ruminants movement control

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	- The PPR epidemiological situation is further understood thanks to the systematic investigations of PPR clinical outbreaks [A1 – x; A2 – I1, I2]					
Q2	- The vaccination measures have been further consolidated taking into account the results of systematic PPR clinical outbreak investigations [A2 – I1, I2]					
Q3	- The unregulated movements of small ruminants are not affecting the effectiveness of the control measures in Stage 2 [A3 – I3, I4]					
Q4	- The VS regularly analyse records and documented procedures to improve efficiency and effectiveness [CC I.11 level 4]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 2 Outcome 4						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>						
Activity	Timeframe	Responsible staff				
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						

↪ **Stage 2 – Outcome 5 (Legal framework) – The legal framework is fully supportive of the control and prevention activities foreseen in stage 2.**

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Organise meetings of specific working groups (mixed Veterinary Services, other authorities, and stakeholders) to better understand the impact of control measures (including financial aspects) on stakeholders and upgrade the legislation framework to support field control activities	I1	— Number of PPR specific acts issued by the Veterinary Services in support of the field control activities (no specific targets are set)
A2	— Propose concrete amendments to update the legal framework conducive to efficient PPR prevention and control	I2	— Number of proposals submitted to update the legal framework (no specific target)

● **PMAT questionnaire**

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The impact of the control measures has been evaluated [A1 – I1]					
Q2	– The legal framework includes the necessary provisions for implementing the control measures foreseen in Stage 3 (notably compulsory vaccination of sheep and goats in the country or zone) [A2 – I2]					
Q3	– The legal framework provides for the financing of PPR control measures, such as operational expenses [A1 – I1]					
Q4	– The legal framework defines the prerogatives of veterinarians and veterinary para-professionals in PPR prevention and control measures [A2 – I2]					
Q5	– Veterinary legislation is generally implemented. As required, the VS have the power to take legal action/initiate prosecution in instances of non-compliance in most relevant fields of activity [CC IV.2 level 3]					

➤ PPR Roadmap Table for Stage 2 Outcome 5		
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>		
Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Prepare and disseminate informative material to increase awareness among livestock keepers and thereby facilitate reports of suspected cases.	I1	— Number of awareness material printed and distributed (no specific targets set)
A2	— Prepare communication material to explain and convince (advocacy) all stakeholders particularly farmer that control of PPR is needed	I2	— Number of awareness meetings organized with livestock keepers (<i>target</i> : a least, on meeting at national level and possibly one meeting at regional level(Province, Directorate, district...)/ year according to small ruminant populations
A3	— Organise meetings with the livestock keepers and their partners active in the field (NGOs, etc.)	I3	— Number of meetings held in the past 12 months with livestock keepers (<i>target</i> : at least one meeting at national level and possibly one meeting at regional level(Province, Directorate, district...)/ year according to small ruminant populations
A4	— Should wildlife be identified among the issues to be addressed, organise meetings involving wildlife specialists and other stakeholders (such as hunters)	I4	— Number of meetings held with wildlife specialists and stakeholders to address issue related to wildlife (<i>target</i> : at least one meeting at national level and possibly one meeting at regional level(Province, Directorate, district...)/ year according to small ruminant populations



Stage 2 – Outcome 6 (Stakeholders' involvement) – The Stakeholders fully contribute to the control efforts foreseen in Stage 2.

This notably implies that the stakeholders (i) facilitate the vaccination operations in the field –for instance by gathering the animals and handling them; (ii) respect the movement restrictions within the country; and (iii) ensure the early reporting of suspected clinical outbreaks to the Veterinary Services; at this Stage, early reporting of suspected clinical outbreaks – in particular in the targeted vaccination areas/production systems – is critical to adjust the control measures already put in place.

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The livestock keepers and other actors (forest guards, etc) fully act as sentinels for the early detection of PPR clinical outbreaks [A1 – I1; A3 – I3; A4 – I4]					
Q2	– The livestock keepers are actively contributing to the implementation of the control measures foreseen in Stage 2 [A2 – I2; A3 – I3]					
Q3	– The Veterinary Services ensure communication of PPR legal framework and related documentation to actively involve the various stakeholders [A1 – I1; A2 – I2; A3 – I3; A4 – I4]					
Q4	– The VS contact point for communication provides up-to-date information, accessible via the Internet and other appropriate channels, on activities and programmes [CC III.1 level 4]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 2 Outcome 6						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>						
Activity	Timeframe	Responsible staff				
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						

PMAT questionnaire to move to Stage 3 (‘go-ahead Gateway’)

• PMAT questionnaire to enter Stage 3 (‘Entrance Gateway’)		Yes	No	Comments
Q1	– All activities of Stage 2 are successfully completed			
Q2	– A comprehensive risk-based Control Strategy (CS1) is developed			
Q3	– <i>The country participates in the annual Regional PPR roadmap meetings*</i>			
Q4	– <i>The countries does annual self-assessment of the PPR control progress using the PMAT tool*</i>			
Q5	– <i>An annual PPR roadmap is formulated following the results of the PPR assessments*</i>			

**(in grey colour) not mandatory but strongly encouraged*

Moving from Stage 2 to Stage 3



Minimum requirements:

1. All activities of Stage 2 are successfully completed
2. A national eradication Strategy is developed with Component 1, 2 and 3 of the Global PPR Strategy.

Nota bene: the Eradication Strategy is a continuation /reinforcement of the Control Strategy established at the end of Stage 1 but in a more aggressive way, aiming at eradicating PPR in the entire territory (or zone).

3. STAGE 3 – Eradication phase

Stage 3 epidemiological situation

At the beginning of Stage 3, the occurrence of clinical disease in the sub-population covered by the vaccination programme carried out in Stage 2 is expected to be nil. In the sub-populations not covered by the vaccination programme, three scenarios are possible: (i) there is no PPRV circulation, (ii) cases/outbreaks occur only sporadically (as the programme is expected to have a secondary preventive effect in non-vaccinated animals in the surrounding area), or (iii) the situation remains endemic (but with a small socio-economic impact, otherwise they would have been chosen to be part of the targeted Stage 2 vaccination programme). In the last two scenarios, strong control measures will need to be implemented. In the first scenario, strong preventive measures and emergency response capabilities have to be put in place

At the end of Stage 3, no clinical outbreaks can be detected in the whole territory and diagnostic tests also indicate that the virus is no longer circulating in the domestic animal and wildlife populations.

STAGE 3 FOCUS: To achieve the eradication of PPR from the national territory of the involved country

The country has the capacity and resources to move towards an eradication programme. Whether this should be based on extending the vaccination to other production systems or to other geographical areas not yet covered under Stage 2 or possibly on strategies not based on vaccination will be decided by evaluating the results of Stage 2. Moving towards eradication may mean that the country will gain the capability and resources to adopt a more aggressive control strategy to suppress virus replication in those premises where new clinical outbreaks may be detected.

At this Stage, the country is moving toward eradication and any health events that could be related to the presence of PPR virus need to be promptly detected and reported and appropriate measures immediately put in place to control them. If a new risk of introducing PPRV in the area or production system arises, the results of the surveillance system and of epidemiological analysis must identify and qualify the risks and appropriate measures should be rapidly implemented to mitigate the risk of introduction.

Recommended Stage 3 duration: average three years (from two to five years).

STAGE 3 KEY OUTCOMES

➔ **Stage 3 – Outcome 1 (*Diagnostic system*) – The Laboratory starts to develop a quality assurance scheme.**


Laboratory maintains at least the same level of activities as in the previous Stage, while putting Quality Assurance in place, at least for all laboratories used by the Veterinary Services. A strong link with an international reference laboratory is also maintained

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Implement a quality control system in the central laboratory and its (or relevant administrative official umbrella)branches or relevant structures constituting the laboratory network in the country (Regional laboratories and eventually ‘Peripheral Units’)	I1	— Frequency with which the AQ SOPs are reviewed and updated (<i>target</i> : at least once a year and the last revision has been made no longer than two years ago at any point in time).
A2	— Implement collateral procedures to ensure that stocks of reagents, laboratory devices, equipment, etc. are purchased following quality assurance procedures in all the laboratory/ies involved in the diagnosis of PPR	I2	— Percentage of SOPs for which shortcomings have been identified (<i>target</i> : less than 25%)

• PMAT questionnaire

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– A quality control system for PPR laboratories activities has been established that covers the entire laboratory network in the country [A1 – I1]					
Q2	– The quality control system adopted by the diagnostic laboratory is audited regularly (<i>nota bene</i> : this may not be feasible in several developing countries where independent evaluation services may not be available. It maybe would be interesting if this capacity is implemented within the regional laboratory network) [A1 – I1; A2 – I2]					
Q3	– The QA system in place fully ensures the reliability of the PPR (and other small ruminant diseases) diagnostic tests performed [A1 – I1; A2 – I2]					
Q4	– Some laboratories used by the public sector VS are using formal QA systems [CC II.2 level 2]					

➤ PPR Roadmap Table for Stage 3 Outcome 1		
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>		
Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

 Stage 3 – Outcome 2 (Surveillance system) – <u>The surveillance system has been further upgraded and includes specific components addressing early warning.</u>			
<p>The surveillance system continues to operate as indicated in previous Stages but in addition, its sensitivity is increased in Stage 3: (i) information on neighbouring countries (or on countries from which animals/goods are imported that may carry the virus) is now routinely collected; (ii) high resolution surveillance may target specific sub-groups (newborns not yet vaccinated) or cattle as proxy indicators of virus circulation; (iii) the activities to detect cases in wildlife are increased.</p>			
➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Establish procedures to capture PPR health events in neighbouring countries or countries from which animals are imported (the Group dedicated to qualitative Risk Assessment already identified in Stage 1 should conduct this work).	A1	— Number of Import Risk Assessment conducted (<i>target</i> : as often as required)
A2	— Design and implement surveillance in those sub-populations or areas where the events can be captured and misinterpretation is minimised	A2	— Number and type of samples tested in those sub-populations selected for high resolution surveillance and where negative results are expected (<i>target</i> : surveillance to detect disease at least at 10% level with herd sensitivity of 95%)
		A3	— Number of PPR clinical outbreaks detected in the last 12 months before considering moving to Stage 4 (<i>target</i> : 0 outbreaks)
A3	— Increase the collection of sero-surveillance data from wildlife and other susceptible species	A4	— Number of samples collected and tested from wildlife in the past 12 months or from species utilised as proxy for virus circulation; i.e. large ruminants (<i>target</i> : surveillance to detect disease/infection at least at 20% level with herd sensitivity of 95%).

● PMAT questionnaire

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The national surveillance system has been further strengthened to address the risk of PPR introduction from abroad [A1 – I1]					
Q2	– The national surveillance system has been further strengthened to detect both the PPR clinical outbreaks and virus circulation in domestic animals and wildlife (susceptible species) [A1 – I1; A2 – I2, I3]					
Q3	– Investigations in other susceptible species, including wildlife, is now improving the level and quality of information generated through the surveillance system [A3 – I4]					

➤ PPR Roadmap Table for Stage 3 Outcome 2

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

➔ **Stage 3 – Outcome 3 (Prevention and control system) – A more aggressive control strategy is in place aiming at eradication and possibly supported (if feasible) by a stamping out policy (linked to a compensation scheme).**

It may be possible that either (i) a whole area or country vaccination programme or (ii) a targeted vaccination programme will be implemented as part of a more aggressive control strategy. In both cases it is expected that the control policy will lead to eradication. The vaccination programme is defined according to the results of Stage 2 vaccination (Post-Vaccination Evaluation [PVE]) and continuous surveillance.

In case of (ii), an emergency preparedness and contingency response plan are now also implemented, possibly linked to a stamping-out policy, to control promptly a clinical outbreak of PPR in the infected premises and to reduce the infectious period at flock level.

Breeders are encouraged to reinforce the biosecurity measures at farm level (this may be linked to the level of compensation in the event of stamping out); biosecurity is also reinforced in live markets.

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Implement vaccination campaigns in areas where virus still circulates (either in already vaccinated areas and/or in unvaccinated areas) according to the results of continuous monitoring and evaluation of the results of stage 2. All vaccinated animals will be identified at the same time.	I1	— Intermediate vaccination coverage (target : at least 35% of the eligible animals are vaccinated 60 days after the beginning of the vaccination campaign (which represents 50% of the final expected 70% vaccination coverage)
		I2	— Final vaccination coverage (target : not less than 70% of eligible animals are vaccinated in each campaign) Remark : vaccination coverage is expressed as the number of animals administered with the vaccine divided by the number of animals eligible for being vaccinated in the target areas/sectors)
A2	— Conduct surveillance activities and PVE with collection of data for evaluating the results of the vaccination programme and monitor the entire vaccination chain accordingly	I3	— Number of PVE undertaken (in order to evaluate for example the percentage of PPR clinical cases in vaccinated small ruminants populations, as an indicator of the vaccination effectiveness = number of cases in vaccinated population / total number of cases in the country) (target : one simplified PVE per year and one comprehensive PVE at key occasions (e.g. when a country foreseen to move from one stage to a stage above (see description of the PVE tool in Annex 3.4)
		I4	— Temperature registration cards are used in each point of the vaccine distribution system (target : the temperature along the cold chain is always between +2°C and +8°C. Specific procedures for managing failures in the cold chain must be part of the cold chain monitoring system.

		I5	— Immune response in the areas/sectors where the vaccination has been expanded (immune response is expressed as the percentage of animals developing a protective serological titre out of the number of animals actually administered with the vaccine (target : at least 90% of animals should have a serological titre to be considered protective at 21 or 28 days post PPR vaccination).
A3	— Develop a contingency plan in case of (ii), officially endorsed and approved by the Veterinary Authorities. The National PPR Committee will assign a group of experts (which could be supported by international experts if required) to formulate such a contingency plan.	I6	— Number of meetings held by the group of experts to develop the contingency plan (target : at least two in the first year after entering Stage 3)
A4	— Test the correct application of the contingency plan through field simulation exercises as part of the activities to maintain a high level of awareness	I7	— Number of field simulation exercises carried out in areas already recognized as cleared from the PPR virus (target : at least one simulation exercise in at least one area recognized as cleared from the PPR virus)
A5	— Carry out prompt preliminary precautionary measures once a suspicion is raised (they are withdrawn if the outbreak is not confirmed or are immediately followed up if the outbreak is confirmed)	I8	— Average time required from the date of suspicious to the date of notification by the Veterinary Authorities of precautionary measures (target : from suspicious raised by the owner to notification of precautionary measures the timeframe should not exceed 3 days).
A6	— Implement prompt measures to contain virus spread once an outbreak is confirmed (whether this should be based on animal movement restrictions, culling or emergency vaccination, or a combination of these, is a country policy choice)	I9	— Average time from the date of confirmation to the date when containment measures are applied (target : not to exceed 3 days from the date of confirmation).
A7	— Design and implement field procedures to officially close an outbreak and lift the restrictions put in place (to be done by the National PPR Committee).	I10	— No specific indicator is set for this activity
A8	— (Voluntary) Submit a national control programme to the OIE for official endorsement, in accordance with the provisions of the OIE <i>Terrestrial Animal Health Code</i> (Chapters 1.6. and 14.7.).	I11	— No specific indicator is set for this activity

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	- PVS provides evidence that the expanded vaccination programme is effective [A1 – I1, I2; A2 – I3, I4]					
Q2	- Any new PPR clinical outbreak – whether suspected or confirmed – is properly and timely managed [A3 – I6; A4 – I7; A5 – I8; A6 – I9; A7 – I10]					
Q3	- The aggressive control strategy now fully integrates the application of biosecurity measures					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 3 Outcome 3						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>						
Activity	Timeframe	Responsible staff				
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						

➔ **Stage 3 – Outcome 4 (Legal framework) – The veterinary legislation includes clear provisions for: (i) the compensation of small ruminants culled for disease control purposes** (should stamping out be adopted as one of the control policies) and (ii) **improved bio-security in live markets and at farm level. The PPR legal framework is properly enforced.** Implementation of an identification system for small ruminants is an asset to improve their traceability and movement control.

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	— Develop a procedure to compensate farmers whose animals were culled for disease control purposes. <i>(The National PPR Committee may appoint a Specific Working Group to develop such a procedure)</i>	I1	— Number of meetings held by the specific Working Group on compensation (<i>target</i> : at least two meetings in the first year after entering Stage 3)
A2	— Carry out studies on how to improve biosecurity in live animal markets and at farm level and how biosecurity can impact on stakeholders <i>(The National PPR Committee may appoint Specific Working Groups to do this)</i>	I2	— Number of meetings held by the specific Working Group on biosecurity in live markets and at farm level (<i>target</i> : at least two meetings in the first year after entering Stage 3)
A3	— Carry out feasibility studies to implement an animal identification system <i>(The National PPR Committee may appoint a Specific Working Group to do this)</i>	I3	— Number of meetings held by the specific Working Group on animal identification (<i>target</i> : at least two meetings in the first year after entering Stage 3)
A4	— Propose concrete amendments to update the existing legal framework conducive to supporting the new control measures foreseen in Stage 4 (compensation scheme, biosecurity, animal identification); in addition, legal provisions for suspending/stopping the vaccination are also included	I4	— Number of proposals submitted (no specific target)

● PMAT questionnaire						
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The small ruminants' owners are properly compensated for any animal which is culled for official PPR control purpose [A1 – I1; A4, I4]					
Q2	– Movement control of small ruminants at farm level and live markets is officially regulated and enforced [A4 – I4]					
Q3	– A national identification system for small ruminants is in place and allows at least to differentiate vaccinated from not vaccinated animals [A3 – I3; A4 – I4]					
Q4	– The aggressive control strategy now fully integrates the application of biosecurity measures [A2 – I2]					
Q5	– The VS implement procedures for animal identification and movement control for specific animal subpopulations as required for disease control, in accordance with relevant international standards [CC 12.A level 3]					
➤ PPR Roadmap Table for Stage 3 Outcome 4						
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>						
Activity	Timeframe	Responsible staff				
Activity 1 —						
Activity 2 —						
Activity 3 —						

➔ **Stage 3 – Outcome 5 (*Stakeholder involvement*) – Stakeholders are actively consulted for the compensation arrangements and are involved in the identification of their animals**

Stakeholder involvement at this Stage is essential and, as in the previous stages, there is sufficient evidence that stakeholders have been duly involved in sharing control programme overall outcomes and that they have been part of the decision process to move towards eradication. Communication continues to be a key element.

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	Establish a specific procedure (by the National PPR Committee) to address issues raised by a specific group of stakeholders concerning matters relating to PPR control/eradication that may impact on their business activities	I1	— Number of requests received by the national PPR Committee made by specific individual or group of stakeholders (no specific targets are set)
A2	Address specific requests from stakeholders (by the National PPR Committee, with the possible support of Working Groups)	I2	— Average time required by the national PPR Committee to provide a response to specific request raised by stakeholders (<i>target</i> : no more than three months should pass from the date of the request to the date of response).
A3	Distribute communication material, use media and other oral means and organise specific meetings aimed at updating all stakeholders, including development partners active in the field (e.g. NGOs) where the country stands in its national efforts towards eradication and ensure their full and sustained support	I3	— Number of meetings held for stakeholders (<i>target</i> : at least, one meeting at national level and possibly one meeting at regional level (Province, Directorate, district...)/year according to small ruminant populations

● **PMAT questionnaire**

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	–Stakeholder involvement into the eradication process is optimal [A1 – I1; A2 – I2]					
Q2	– The communication component of the National Eradication Strategy is fully implemented [A1 – I1; A2 – I2; A3 – I3]					

➤ **PPR Roadmap Table for Outcome Stage 3 Outcome 5**

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

PMAT questionnaire to move to Stage 4 (‘go-ahead Gateway’)

• PMAT questionnaire to enter Stage 3 (‘Entrance Gateway’)		Yes	No	Comments
Q1	All activities of Stage 3 are successfully completed			
Q2	– the use of vaccine is suspended and no clinical outbreaks have been detected in the previous 12 months			
Q3	– <i>The country participates in the annual Regional PPR roadmap meetings*</i>			
Q4	– <i>The countries does annual self-assessment of the PPR control progress using the PMAT tool*</i>			

**(in grey colour) not mandatory but strongly encouraged*

Moving from Stage 3 to Stage 4



Minimum requirements:

1. All activities of Stage 3 are successfully completed
2. the use of vaccine is suspended and no clinical outbreaks have been detected in the previous 12 months

4. STAGE 4 – Post-eradication phase

Stage 4 Epidemiological situation

There is a body of evidence that PPR virus is no longer circulating in domestic animals within the country or zone. PPR incidence is very low (reduced to zero incidence) and limited to occasional incursion from other countries.

It is worth noting that the acceptance into Stage 4 is now clearly linked to the animal health status of the susceptible population in relation to PPR (differently from previous Stages).

Nota bene: For the purposes of the OIE *Terrestrial Code*, PPR is defined as an infection of domestic sheep and goats with PPRV (Chapter 14.7.). The official free status therefore takes into account the status in domestic animals only.

STAGE 4 FOCUS: To build evidence that, after suspension of vaccination, there is no clinical disease and no virus circulation for at least 12 additional months (after entering Stage 4)

Entry into Stage 4 means that a country will be ready to start implementing a full set of activities that should lead to its being recognised as officially free from PPR.

In Stage 4, eradication and prevention measures are based on early detection and reporting of any new outbreak occurrence, emergency response and contingency planning. Vaccination is prohibited. If emergency vaccination needs to be implemented, the country or the vaccinated zone ('zone' as defined in the OIE *Terrestrial Code*) will be downgraded to Stage 3.

STAGE 4 KEY OUTCOMES

➤ **Stage 4 – Outcome 1 (Diagnostic system) – The diagnostic activities carried out in the laboratories, while maintaining the same level of capability and performance in relation to PPR diagnosis, have been further extended to include all those diseases which may require a differential diagnosis with PPR. In addition, all material containing field PPRV is sequestered** in a well-defined secure location, under the supervision of the Veterinary Services, to avoid any PPR resurgence linked to accidental or intentional manipulations

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	Produce (and keep updated) a flowchart to indicate how a suspicion of PPR is handled and (once the suspicion is withdrawn) which other diseases will be investigated	I1	— Number of suspicious samples submitted to the laboratory for excluding the presence of PPR virus in the same 12 months during which no clinical outbreaks have been observed (and required to enter stage 4) (<i>target</i> : no target as it depends on the country situation with regard to other small ruminants diseases)
A2	Train laboratory staff in differential diagnosis of PPR	I2	— Number of analysis undertaken to exclude PPR by identifying the involved cause of the case on those samples where PPR presence needed to be excluded (<i>target</i> : at least 90% of PPR suspicion are the object of laboratory diagnosis investigations)
A3	Identify, list and collate all PPRV-containing material and identify appropriate premises for its secure sequestration (in the future it may be destroyed)	I3	— Number of facilities in which PPR field virus-containing material can be held (<i>target</i> : no more than one facilities per country, depending on the country size)
		I4	— Number of site visits to those facilities to verify whether their biosafety/biosecurity conditions are adequate (<i>target</i> : at least, each facility is visited one time / year)

● PMAT questionnaire

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable
Q1	– Most of small ruminant diseases present in the country can be diagnosed by the national laboratory network [A1 – I1; A2 – I2]				
Q2	– The risk of accidental or intentional mis-use of field PPRV is minimized [A3 – I3, I4]				

➤ PPR Roadmap Table for Outcome Stage 4 Outcome 1		
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>		
Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

↪ **Stage 4 – Outcome 2 (*Surveillance System*) – the surveillance system operates as in the previous Stage with a focus on population at higher risk**

The surveillance system is robust enough to identify any animal with signs suggestive of PPR that require follow-up and investigation to confirm or exclude that the cause of the condition is PPRV.

The case definition of a suspected case may be made broader so to be able to capture health events and rapidly rule out those that may be attributed to PPR

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	Organise training sessions to make field veterinarians fully aware of where the country is now in relation to the eradication process	I1	— Number of field veterinarians informed and trained (<i>target</i> : 100% of veterinarians in the two years after entering Stage 4)
A2	Design and implement specific studies aimed at proving that the cohort of animals born after the suspension of vaccination has not been exposed to the PPR virus (likely to be done through serology targeting the birth-cohort of animals born after cessation of the vaccination in accordance with procedures indicated by the OIE for being recognised as officially free).	I2	— Number of samples collected and tested in new born small ruminants (<i>target</i> : compliance with OIE requirements for official free status)
A3	Implement, when relevant, additional clinical inspection and serological testing of high-risk groups of animals following an alert, such as those adjacent to a PPRV-infected country.	I3	— Number of investigations undertaken after an alert (<i>target</i> : 90% of alerts are followed by appropriate investigations)

● **PMAT questionnaire**

	Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1					– The national surveillance system is able to capture any PPR event in any PPR susceptible population (domestic and wildlife); susceptible wildlife species may act as sentinels indicating the spill over of PPRV from domestic sheep and goats [A1 – I1]
Q2					– The national surveillance system provides evidence that the country is free from PPR (disease and infection) [A2 – I2; A3 – I3]
Q3					– The country notifies within 24 hours (after confirmation) any changes in the PPR epidemiological situation or other significant events linked to PPR, OIE according to the OIE <i>Terrestrial Animal Health Code</i> [xxx]

➤ PPR Roadmap Table for Outcome Stage 4 Outcome 1		
<i>Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all</i>		
Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

➤ **Stage 4 – Outcome 3 (Prevention and control system) – Stringent preventive measures are put in place to maintain the absence of PPR outbreaks achieved at the end of Stage 3 and prevent any reintroduction; in the event of a PPR outbreak, emergency procedures are implemented**

At this Stage, any true outbreak of PPR is treated as an emergency and consequently the contingency plan (prepared in Stage 3) is immediately activated to eliminate the virus as soon as possible.

Stringent movement control and quarantine measures are applied at borders. Risk analysis is conducted on a regular basis and whenever justified by new factors that may jeopardize the free status. An emergency vaccination programme (combined or not with a stamping-out policy) may also be implemented in the worst case scenario, but will automatically downgrade the country or vaccinated zone to Stage 3

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	In the event of an outbreak, implement the provisions of the contingency plan	I1	— Number of days required to manage a PPR clinical outbreak after it has been confirmed (<i>target</i> : less than one week)
		I2	— Number of PPR secondary outbreaks (<i>target</i> : 0 secondary outbreaks)
A2	Increase collaboration with the Customs services at borders to optimise border control	I3	— Number of joint training programmes in coordinated border management organized (<i>target</i> : at least, one veterinarian and one custom officer per Border Inspection Post in the country have attended the training on CBM)
A3	Conduct risk analysis on a regular basis	I4	— Number of risk analysis conducted with regards to PPR (<i>target</i> : as often as required)
A4	(voluntary) Submit a dossier to the OIE requesting official recognition of PPR free status, in accordance with the provisions of Chapters 1.6. and 14.7. of the OIE <i>Terrestrial Animal Health Code</i>		No specific indicator

● **PMAT questionnaire**

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The Rapid Response implemented prevent any occurrence of secondary PPR outbreak (primary prevention) [A1 – I1]					
Q2	– The risk of introduction of PPR is fully characterized and addressed (secondary prevention) [A2 – I2; A3 – I3]					

Q3	– The use of PPR vaccines are restricted to the emergency management of confirmed PPR outbreaks under the authority of the Veterinary Services (in particular, PPR vaccines are not used to protect animal populations from other morbillivirus infections) [A1 – I1]					
Q4	– The VS can establish and apply quarantine and border security procedures based on international standards, but the procedures do not systematically address illegal activities relating to the import of animals and animal products [CC II.4 level 3]					
Q5	– The VS have an established procedure to make timely decisions on whether or not a sanitary emergency exists. The VS have the legal framework and financial support to respond rapidly to sanitary emergencies through a chain of command. They have national contingency plans for some exotic diseases that are regularly updated/tested [CC II.6 level 4]					

➤ **PPR Roadmap Table for Outcome Stage 4 Outcome 3**

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

➤ **Stage 4 – Outcome 4 (Legal Framework) – The legal framework fully supports possible aggressive measures needed for prompt eradication of PPR in the country.**

The national legislation will require a further improvement to include protective measures on imports of live animals to mitigate the risk of introduction.

The review of the legal framework may require at this Stage consultation with international experts to ensure that the legal requirements for importers of livestock and livestock products (that may carry PPR virus) are in compliance with the SPS Agreement (should the country be a WTO member).

Legal texts will also include provisions for additional measures, notably in the case of free status (e.g. establishment of a containment zone in accordance with OIE requirements).

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	Upgrade the legal framework, notably to ensure that it will include the necessary preventive and control measures foreseen in Stage 4 (in particular, exclusion measures aimed at avoiding introduction of PPR virus from abroad).	I1	Number of amendments included (no specific target)

● **PMAT questionnaire**

		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The legal framework includes specific measures for emergency response for PPR [A1 – I1]					
Q2	– The legal framework includes provision for emergency funding in case of PPR [A1 – I1]					
Q3	– The legal framework includes measures aimed at avoiding importation of live animals and goods which may carry the PPR virus [A1 – I1]					
Q4	– Funding arrangements with adequate resources have been established, but in an emergency situation, their operation must be agreed through a non-political process on a case-by-case basis [CC I.9 level 4]					

➤ **PPR Roadmap Table for Outcome Stage 4 Outcome 4**

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

➤ **Stage 4 – Outcome 5 (Stakeholder involvement) – Stakeholders are fully aware of the health status of the country and are fully committed to promptly collaborate should an emergency occur.**

Stakeholder involvement at this Stage is essential not only in relation to the formulation of a legislation framework, as indicated in previous outcome, but also in relation to other activities. It is crucial that if a suspicion of PPR arises at this Stage all stakeholders are fully aware of the consequences this may have, thus and ensuring their full collaboration. Communication remains a key element.

➤ Typical activities		➤ Performance indicators	
A1	Organise meetings with groups of stakeholders to acquaint them with the status of the country and ensure that they are aware that any suspicion of PPR is to be treated as an emergency	I1	– Number of awareness meetings organized with livestock keepers (<i>target</i> : a least, one meeting at national level and possibly one meeting at regional level(Province, Directorate, district...) according to small ruminant populations in the first year after entering Stage 4)
A2	Prepare and disseminate informative material in order to maintain a high level of awareness among livestock keepers and other stakeholders	I2	– Number of Field Veterinary Unit where the informative material is distributed (<i>target</i> : 100% of the FVU have received the material)

● **PMAT questionnaire**

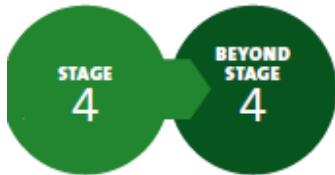
		Fully achieved	Partially achieved	Not achieved	Not applicable	Comments
Q1	– The stakeholders operating in the small ruminant sector fully contribute to the maintenance of the country free status [A1 – I1; A2 – I2]					
Q2	- The VS notify in compliance with the procedures established by the OIE (and the WTO SPS Committee where applicable) [CC IV.6 level 3]					

➤ **PPR Roadmap Table for Outcome Stage 4 Outcome 5**

Please report in this Table the activities above that have been partially or not achieved at all

Activity	Timeframe	Responsible staff
Activity 1 —		
Activity 2 —		
Activity 3 —		

Moving beyond Stage 4



Minimum requirements:

1. All activities of Stage 4 are completed
2. There is no evidence of clinical disease and no evidence of virus circulation both in domestic animals and wildlife for 24 months.
3. A dossier is mounted to fulfil the requirement specified in the OIE TAHC to request an official PPR free status.
4. Once the official PPR free status is obtained the country is out of the pathway

ANNEX – Correspondence table between the PPR Stages and the OIE PVS Critical Competences (level of advancement)

OIE PVS Critical Competences		PPR Stages			
		Stage 1 (Assessment)	Stage 2 (Control)	Stage 3 (Eradication)	Stage 4 (Post-eradication)
CC I.2.A	Professional competencies of veterinarians	3			
CC I.3	Continuing education (CE)	3			
CC II.1.A	Veterinary laboratory diagnosis – Access to veterinary laboratory diagnosis	2			
CC II.1.B	Veterinary laboratory diagnosis – Suitability of national laboratory infrastructures	3			
CC II.3	Risk analysis	3			
CC. II.5.B	Epidemiological surveillance and early detection – active epidemiological surveillance	3			
CC III.2	Consultation with interested parties	3			
CC III.3	Official representation	3			
CC III.4	Accreditation / authorisation / delegation	3			
CC III.5.A	Veterinary Statutory Body – authority	3			
CC III.5.B	Veterinary Statutory Body – capacity	3			
CC IV.1	Preparation of legislation and regulations	3			
CC I.1.A	Professional and technical staffing of the VS – Veterinarians and other professionals		3		
CC I.1.B	Professional and technical staffing of the VS – Veterinary para-professionals and other technical staff		3		
CC I.2.B	Competencies of veterinary para-professionals		3		
CC I.6.A	Coordination capability of the VS – Internal coordination (chain of command)		3		

CC I.6.B	Coordination capability of the VS – External coordination		3		
CC I.7	Physical resources		3		
CC I.8	Operational funding		4		
CC I.11.	Management of resources and operations		4		
CC. II.5.A	Epidemiological surveillance and early detection – passive epidemiological surveillance		3		
CC II.7	Disease prevention, control and eradication		3		
CC II.8.B	Ante- and post mortem inspection at abattoirs and associated premises		4		
CC II.12.A	Identification and traceability – Animal identification and movement control		3		
CC III.1	Communication		4		
CC III.6	Participation of producers and other interested parties in joint programmes		3		
CC IV.2	Implementation of legislation and regulations and compliance thereof		3		
CC IV.7	Zoning		3		
CC II.2	Laboratory quality assurance			2	
CC II.12.A	Identification and traceability – Animal identification and movement control			3	
CC I.9	Emergency funding				4
CC II.4	Quarantine and border security				3
CC II.6	Emergency response				4
CC IV.6	Transparency				3

Annex 3.4: **Post vaccination evaluation tool**

Contents

Acknowledgments

1. Introduction

2. Purpose

3. Vaccine effectiveness

3.1 Vaccine attributes

3.2 Vaccine delivery

3.3 Vaccine coverage

3.4 Vaccination campaign

3.5 Vaccination protocols

4. Methods

4.1. Post vaccination serology

4.1.1 General Principles

- Preconditions
- Assumptions
- Definitions
- Sampling methods
- Statistical methods
- Interpretation of serology results

4.1.2 Protocols for PVE serological surveys

- Protocol 1
- Protocol 2
- Protocol 3

4.2. Evaluation of PPR incidence / prevalence

4.2.1 Passive surveillance

4.2.2 Active surveillance

- Participatory disease search

4.3. Sociological surveys

4.3.1. Methodology rationale

4.3.2. Study design

4.3.3. Visualisation

4.3.4. Data extraction

4.4. Flock productivity

4.4.1. Animal productivity

4.4.2. General design

4.4.3. Productivity surveys

4.4.4. Training and implementation

5. Follow up of the post vaccination evaluation: investigating vaccination failure

Annexes: Examples for Protocol 1 and Protocol 3

Acknowledgments

This PVE tool has been prepared by Susanne Munstermann and Felix Njeumi from the FAO-OIE GF TADs Working Group in strong collaboration with Renaud Lancelot, Marisa Peyre and Fanny Bouyer from CIRAD (Montpellier France), Gregorio Torres from OIE Paris, with the support of Daniel Bourzat (OIE Bamako, Mali) and with the general guidance from Joseph Domenech.

1. INTRODUCTION

Vaccination is one of the key tools to control *peste des petits ruminants* (PPR) and is the main option in Stages 2 and 3 of the GF-TADs Global Strategy for the Control and Eradication of PPR. In order to monitor the effectiveness of a vaccination programme, several performance indicators need to be taken into consideration. One of them is *vaccine effectiveness*, an indicator of how well animals are protected in the field by a programme of vaccination. A *post vaccination evaluation* (PVE) is one of the tools to carry out this assessment.

The purpose of the vaccination programme is to contribute to the control (Stage 2) or eradication (Stage 3) of the disease. In both stages, the (i) vaccine attributes, (ii) vaccine delivery and coverage and (iii) assessment of the immune response need to be monitored.

Several factors can influence the effectiveness of the vaccination programme. It is therefore necessary to monitor the process from the moment the vaccine is produced (quality control) until it is used in the field (including cold chain and storage). Critical control points (CCPs) need to be identified along this line to reduce the risk of programme failure. The CCPs need to be systematically monitored along the chain of events of the vaccination programme.

If all steps along the CCPs have been implemented correctly, then it can be assumed that the vaccination programme has been delivered effectively and that a desired threshold of the animals targeted by the vaccination programme have seroconverted and have detectable antibodies in a serological test.

Serology is one of the main methodologies for PVE; however, the nature of small ruminant production, particularly in extensive husbandry systems, calls for a combination of serology, such as participatory methodologies, or surveillance.

The PPR PVE tool is a companion to the GF-TADs Global Strategy for the Control and Eradication of PPR.

2. PURPOSE

PVE can contribute to the overall assessment of vaccine effectiveness, which encompasses the vaccine attributes and its delivery, vaccination coverage and immune response to vaccination.

3. VACCINE EFFECTIVENESS

3.1 Vaccine attributes

Several homologous PPR vaccines, based on cell culture-attenuated strains of PPR virus are available. Manufacture and quality testing of these vaccines must be done in accordance with the OIE *Manual of Diagnostic Test and Vaccines for Terrestrial Animals (Terrestrial Manual)* Chapter 2.7.11 in order to guarantee vaccine safety, potency and efficacy. In cases where this guarantee is not available, independent quality control of the vaccine should be done before mass utilisation. Institutions such as PANVAC¹ in Africa have the mandate to carry out this independent quality control.

Commercially available PPR vaccines prepared with the Nigeria 75/1 vaccine strain confer an immunity of at least 2, which can be considered almost lifelong for the commercial life of small ruminants. This particular vaccine attribute is the key to the possibility of using mass vaccinations for disease eradication (stage 3).

¹ Pan African Veterinary Vaccine Centre, Debre Zeit, Ethiopia

Besides these currently available thermolabile vaccines, thermotolerant PPR vaccines have been developed and can be produced by several laboratories; however, they have yet to be fully commercialised and some applied research is still being undertaken to improve the thermotolerance. The need for DIVA² vaccines has been identified.

3.2 Vaccine delivery

In order to delivery vaccine to the field in good quality and in sufficient quantity, several factors need to be considered, namely the cold chain, the size of vaccine vials, the estimation of required vaccine quantity and the actual vaccination.

The currently commercially available thermolabile vaccines have to be stored at cold temperature. This is one of the challenges for a successful large-scale vaccination programme. Vaccine in the freeze-dried form is stable for at least two years at 2–8°C and for several years at -20°C. These cold temperatures have to be maintained in a cold chain system that needs to be assured throughout the different delivery stages, from central purchase point to distribution centres to the vaccinators in the field. Once the vaccine is reconstituted, it needs to be utilised as soon as possible, but not later than 30 minutes after dilution.

Vaccine delivery also includes the task of planning the correct quantities of vaccine for the different vaccination points in order to provide vaccinators with a sufficient quantity of vaccine to achieve the desired vaccine coverage. Vaccine vial size and the number of vaccine doses contained per vial need to be taken into consideration to reduce cost and wastage, with smallholder production systems needing smaller sized and large herds larger sized vials.

This implies an appropriate estimate of animal population size, considering the rapid annual replacement rate of small ruminants, estimated at around 30%, which is a major challenge in most developing countries, remote areas and in extensive and pastoral husbandry systems.

3.3 Vaccine coverage

Information on vaccine coverage is used for a variety of purposes: to monitor the performance of the vaccination services at the local and national level, to identify areas of weak delivery system performance that may require extra resources and focused attention and eventually to give feedback and to guide disease control decision makers. Good vaccine coverage is the result of a delivery system that is working properly. The vaccine coverage can be calculated from:

$$\text{Number of animals vaccinated} / \text{Number of animals eligible for vaccination} (\times 100)$$

where the denominator should reflect the carefully defined target population, i.e. those eligible for vaccination. If the denominator estimate is incorrect, coverage estimates will also be incorrect. Estimation of the denominator can be difficult in small ruminant populations.

For PPR vaccine it is assumed that if a quality vaccine is properly administered the animals will seroconvert and be immune, hence the vaccination coverage is a proxy of the population immunity if the vaccine delivery is done correctly.

Restocking/replacing of small ruminants, renewal of the herd through births and migrations (passing through a country or movement within a country or zone) needs to be taken into consideration when determining vaccine coverage. The desired overall threshold of immune animals should not be compromised. While ideally 100% of animals in the target population should be vaccinated, for PPR conventional expected vaccination coverage is 80%, in line with the assumptions that were made for

² DIVA: differentiating infected from vaccinated animals

rinderpest eradication. However, there have been multiple examples of rinderpest virus elimination without reaching such immunity levels. Besides, no scientific publications give evidence that such levels of immunity are needed to stop PPR virus maintenance and spread. On the contrary, the recent experience of Morocco in PPR eradication has shown that 70% immunity was sufficient to eliminate the virus circulation in the country³. Field experiences and modelling work show that the desired 80% protection cannot be achieved under field conditions. Therefore, the design of the PVE methodology for serology surveys and the interpretation of the results are based on a 70% level of immunity at epidemiological unit (epi-unit) level.

PVE using serology contributes to determining the maintenance of this desired herd immunity threshold.

However, as PVE requires a budget in addition to costs for vaccination campaigns, modelling studies are also recommended to determine the most efficient vaccination frequency and schedule, particularly with respect to the lambing/kidding season.

3.4 Vaccination campaign

Thorough planning of the use of manpower, equipment and transport needs is required. Not in all circumstances will it be possible or desirable to implement the campaign with staff of the public official Veterinary Services only and private veterinary practitioners and veterinary para-professionals will need to be involved as well. Their ability to deliver vaccination campaigns is well recognised and needs to be integrated in order to reach out to small ruminant livestock owners. Therefore effective partnerships between public and private Veterinary Services need to be strengthened.

With this collaboration, more flexible methods of vaccination, other than single large-scale campaigns, can be achieved, such as storage of vaccine at strategic points close to livestock owners, possibly combined with other implements, feeds or drugs, so as to increase the attractiveness for para-professionals. This integrated approach would also facilitate revaccination of young stock as and when required.

Depending on the stage of a given country, vaccination can be a private or a public initiative, targeted at high-risk areas or covering the entire population. Details of the approaches are described in the respective Stage in the PPR Monitoring and Assessment Tool (PMAT).

Regardless of the approach, a minimum of at least the established vaccination coverage threshold should be the goal, to be achieved in the shortest possible time.

Within each area where several teams will be utilised for vaccination it is recommended that at least one team should always remain on a more flexible schedule to be available for contingencies. This team will assist with the routine planned schedule but can be immediately redeployed to vaccinate in locations where surveillance shows the disease is present or suspected, or to assist other teams that have encountered larger populations than expected.

3.5 Vaccination protocols

The vaccination protocols should take into account the type of production system, population dynamics, lambing seasons and movement patterns.

³ ONSSA (Office National de Sécurité Sanitaire des Produits Alimentaire, Direction des Services vétérinaires) post-vaccination monitoring in 2009 revealed a level of protection of 66.8% in sheep and 74.31% in goats after a mass vaccination campaign that covered 95% of the national herd (*EFSA Journal*, 2015, **13** [1])

For the purpose of this strategy, three major production system categories will be referred to when describing the vaccination protocols:

- 1.** Pastoral and agro pastoral systems (hyper-arid, arid, and semi-arid zones)
Vaccination protocol: annually at the beginning of the dry season and before the lambing season.
- 2.** Mixed crop-livestock farming systems with predominance of agriculture (dry sub-humid and humid zones)
Vaccination protocol: twice per year. The time of vaccination has to be adapted to the agricultural calendar and to the availability of farmers.
- 3.** Peri-urban systems
Vaccination protocol: once or twice per year, to be decided depending on the replacement rate of animals in herds/flocks.

The vaccination should be implemented during two successive years followed by the selective vaccination of new born animals only during one or two successive years.

4. METHODS

In small ruminants, which are not often individually identified, a combination of methods should be applied in order to evaluate the effectiveness of the vaccination campaign, such as the estimation of PPR incidence through outbreak reporting (surveillance systems), participatory disease search (PDS) or sero-epidemiological surveys. The results of vaccination can also be evaluated through post-vaccination serology, sociological participatory surveys (particularly appraisal of farmers' and vaccinators perception of vaccination success, including appraisal of the delivery system or flock productivity).

All methods, including serology, must be budgeted and included in the overall costing for PPR control and eradication.

4.1 Post vaccination serology⁴

Serology can be used to evaluate the immune response to vaccination and, given that PPR vaccine confers very high immunity levels, is an important method. Protocols should, wherever possible, be harmonised within countries and at regional level in order to gain a good understanding of the effectiveness of vaccination at national and regional level. Serological surveys post vaccination should also be combined with data collection on CCPs and other potential risk factors for disease spread or vaccine failure (e.g. very poor body condition of animals observed during vaccination). Ideally, these data could also be used to calibrate dynamic models for post-vaccination immunity decline at the population level.

⁴ This paragraph has been prepared in collaboration with Gregorio Torres, OIE Paris, France and Renaud Lancelot, CIRAD, Montpellier, France

4.1.1. General principles

The protocols for serological surveys to evaluate vaccination effectiveness described hereafter serve different purposes. Depending on the analytical spectrum that a country wishes to cover by serology, and on the budget allocated to PVE by serology, protocols are more or less intensive. The basic questions that these protocols try to answer are:

1. to establish the baseline level of epi-units that have been exposed to the PPRV prior to vaccination in the target population
2. to evaluate vaccination effectiveness by estimating the number of epi-units that demonstrate appropriate sero-conversion after each round of vaccination
3. to evaluate population immunity (no of epi-units protected) at a given time and over time after several vaccination campaigns by comparison with the results of the baseline survey
4. to analyse which age strata have been protected.

For all protocols certain preconditions have to be met and some assumptions have been made.

– Preconditions

Livestock owners and Veterinary Services need to be sensitised to understand the usefulness of PVE to determine adequate levels of immune response, which in turn assist in the design of an optimised vaccination programme. In order to effectively carry out this sensitisation, sociological surveys regarding farmers' perception of PPR and PPR vaccination, as well as the identification of the socio-technical networks of interest for vaccine delivery, notably in smallholder production systems, would be very useful.

Surveillance (see Annex 3.5.) and molecular epidemiology should be in place in order to have data on the spatio-temporal distribution of the disease and on high-risk areas for virus introduction.

While it is desirable that animals should be identified as having been vaccinated in order to distinguish them from non-vaccinated animals, this might not often be possible, particularly in extensive rural husbandry systems.

The sampling system proposed in this strategy is based on the assumption that this is not possible. If, however, an identification system can be introduced, PVE sample sizes can be reduced.

As in any other serosurvey strategy, there is a chance of misclassification regarding the protection of the investigated epi-units because of the sensitivity and specificity associated with the selected sampling strategy. Therefore, serological results should be complemented with information collected on CCPs and other risk factors.

– Assumptions

For the proposed PVE sampling strategy the following assumptions are being made:

- each flock will produce susceptible animals through new-born animals or other entrants
- a quality controlled vaccine is being used and it confers 100% sero-conversion
- VNT titres of > 1:10 are protective
- animals younger than three months are protected by maternal antibodies

- the threshold for vaccination to be considered successful is when 70% of animals within epi-units are protected
- the assumed proportion of epi-units exposed to virus (baseline survey) or protected after vaccination is 50%, in order to apply the most conservative sampling size
- the study population is considered to be large (unknown number of epi-units) and therefore the calculation is based on the maximum number of samples
- vaccinated animals are not individually marked or identifiable
- sheep and goats are being sampled.

– **Definitions**

➤ **Target population**

The target population is defined as all susceptible small ruminants in a particular location at risk of PPR.

➤ **Study population**

The study population is defined as epi units included in the vaccination programme. Animals in the epi units can be stratified by:

• Age:

Not included in serological testing for PVE

- 0–3 months, still with maternal antibodies, unvaccinated
- 3-6 months, included in vaccination campaign, but not in PVE⁵
 - This group is excluded from PVE because the 0-3 months group will be in this stratum during the second survey as unvaccinated animals

Included in serological testing for PVE

- 6-12 months
- 12-24 months
- Older than 24 months

Using three age groups will give more precise information on the particular strengths or weaknesses of the vaccination campaigns, as certain age groups might have been favoured by farmers when presenting the animals for vaccination. If, however, the primary objective is the evaluation of the overall protection of epi units without considering differences between all age strata, two groups will suffice:

- 6-12 months,
- Older than 12 months

• Epi units are also stratified according to the prevailing husbandry system:

- Pastoral: nomadic or transhumant, extensive
- Agro-pastoral: transhumant or sedentary, extensive or intensive
- Mixed crop-livestock small farming system: sedentary, extensive or intensive

⁵ They must be included in clinical surveillance; they could also act as sentinels before vaccination

➤ ***Epidemiological unit***

The epidemiological unit (epi-unit) will be defined considering that all small ruminants within each unit will have the same chance of being vaccinated and the same risk of being infected (or have specific antibodies against PPR). Depending on the husbandry system, the village or the flock will be considered the epi-unit.

➤ ***Definition of vaccination failure***

A case of vaccination failure is defined when 30% or more of animals within the epi-unit are negative in the serological test. For the purpose of this study, the epi unit will then be considered incorrectly vaccinated and not protected. In this case the CCPs of the vaccination chain and the assumptions need to be critically evaluated.

– **Sampling methods**

A multi-stage sampling method will be used:

- Epi units will be allocated proportionally according to the husbandry system found in the area/country where PVE will be implemented and the required number selected randomly.
- Within epi-units, households or flocks are selected by systematic random sampling, if feasible.
- Within households or flocks, animals are selected by simple random methods. Consider sampling a maximum of 3 animals per each eligible age stratum in each household/flock. If in the selected household/flock there are not enough animals, then select the closest neighbour.

– **Statistical methods**

➤ ***Sample size calculation***

- For the calculations it is assumed that the diagnostic test has 100% sensitivity and 100% specificity.
- 95% Confidence Interval (CI) and 10% standard error.
- To calculate the sample size of epi-units with a specified level of confidence (CI) and precision, assuming an unknown large population of epi-units, the following formula is used:

$$n = (Z^2 \times P(1 - P))/e^2$$

Z = value from the normal distribution

P = Expected proportion of epi-units protected

e = desired precision

- To calculate the sample size within an epi-unit to assess whether the level of seroprevalence is above (or below) a given threshold, reference is made to the hypergeometric distribution using the following formula:

$$n=[1-(\alpha)^{1/d}]\cdot[N-(d-1)/2]$$

n = required sample size

N = population size

d = expected number of sero-negative individuals in the population

α : Error type 1 confidence level expressed as proportion (=1- α) [since it is assumed that the test is 100% specific there is no type 2 error]

Table 1

Minimum sample size required to assess (at 95% CI) if the prevalence of animals not showing antibodies is equal or above 30% (negative in the serological test)

Number animals in epi-unit	Sample size
0 – 4	All
5-10	6
11 – 26	7
27 – 93	8
>94	9

➤ ***Cut-off point for protected versus unprotected epi-units***

The hypergeometric distribution was used to estimate the probability of finding one or more sero-negative samples in different sample size scenarios. The receiver operating characteristic (ROC) analysis was used to determine the most appropriate balance between specificity (false protected epi-unit) and sensitivity (false unprotected epi-unit) of the sampling strategy.

– **Interpretation of the serology results**

Taking the range of sensitivity and specificity⁶ that were calculated for different sample sizes into consideration, the epi-unit will be considered protected if:

- Number of animals per unit is less than 27: 0-1 animals are found sero-negative.
- Number of animals per unit is more than 27: 0 – 2 animals are found sero-negative.

To mitigate a lack of sensitivity and specificity of the applied sampling strategy, it is recommended to consider also results from participatory methods that can confirm the classification of epi-units.

Once epi-units have been identified as protected (vaccination was effective) or not (vaccination was not effective), results within epi-units can be analysed by age groups and the following classification system could be used as reference point to be established during the baseline

⁶ estimated Sensitivity (SE) and Specificity (SP) ranges of sampling strategy are SE (72.5-85.0) and SP (88.9-94.1).

survey to be compared with any subsequent survey to establish the population immunity and the trend over time, if using protocol 1.

1. All three age strata are protected.
2. Two age strata are protected.
3. One age strata is protected.
4. All three strata are not protected.

Tabulation of # per epi-unit can give a good overview of the level of protection of different age groups. An increase in the proportion of epi-units with a high number of protected age strata that are found after vaccination should be significant in order to declare the vaccination campaign successful.

4.1.2 Protocols for PVE serological surveys

Depending on the purpose for which the PVE was used (Table 2), different protocols are described below, all based on the principles explained above.

These protocols comprise 2 to 3 surveys to be implemented. Their starting point is the establishment of a baseline sero-prevalence of previous exposure to virus or vaccination prior to the initial vaccination, which can be combined with the actual vaccination programme and is therefore to be done on Day 0.

Table 2
Proposed protocols for PVE

	'Protocol 1'	'Protocol 2'	'Protocol 3'
Purpose	Assess: – immune response to vaccination; – population immunity; – trend of the population immunity	Assess immune response to vaccination	Assess trend in population immunity
Number of surveys to complete the protocols	Three serosurveys	Two serosurveys	Two serosurveys + one questionnaire

These protocols are further described below, and examples are given in the Annex.

Sample sizes proposed for each protocol are based on the principles described above, but should be adjusted to prevailing epidemiological conditions in the country and should, wherever possible, be harmonised within and between countries.

– **Protocol 1**

An example of Protocol 1 is given in the Annex.

The aim of using this comprehensive protocol is to assess:

- (i) the immune response to vaccination
- (ii) the population immunity at a given point in time and
- (iii) its trend, if implemented over a sequence of vaccination campaigns

➤ **Establish baseline sero-prevalence – survey on Day 0**

The calculation is based on an estimation of the expected proportion of epi-units protected at 50% with a 95% confidence level and a standard error of 10%. The assumed prevalence at animal level is 30% (sero-negative).

Sample size: at least 97 epi-units need to be selected and in each unit a maximum of nine animals from each eligible age strata, randomly selected (see 1.4), need to be sampled, a maximum total of 2,619 animals.

The respective epi-unit will be classified in four categories (refer to 1.6). When analysing the results, the epi-units will then be classified according to these categories with a view to establishing the proportion of epi-units in each category as a measure of degree of susceptibility in the target population for vaccination. The population immunity will be established against this baseline data.

➤ **Second survey Day 30 to 90 post 1st vaccination**

The aim of this survey is to assess the immune response to vaccination, through sampling of animals in the 6-12 months category as it is assumed they had less chance of contact with either vaccination or the virus prior to the vaccination campaign on Day 0.

It is assumed that at least 50% of vaccinated epi-units will have at least 70% of its population seropositive. The calculations are based on a 95% level of confidence and 10% standard error.

Sample size: at least 97 epi-units need to be selected and in each unit a maximum 9 animals, randomly selected, need to be sampled, a total of 873 animals.

In order to assess the effectiveness of the vaccination campaign, the proportion of epi-units with more than 70% of animals protected within the age stratum 6-12 months needs to be compared to the baseline results. The interpretation of the level of this reduction depends on the local conditions (e.g. easily accessible terrain etc.). The reduction should be statistically significant.

➤ **Third survey 30–90 days after second vaccination and subsequent further vaccinations**

The aim of this survey is to gather information on the trend of population immunity over time.

The calculation is based on an estimation of the expected proportion of epi-units protected at 50% with a 95% confidence level and a standard error of 10%. The assumed prevalence at animal level is 30% (sero-negative). A multi-stage sampling method will be used.

Sample size: at least 97 epi-units need to be selected and in each unit a maximum of nine animals from each eligible age strata, randomly selected (see 1.4), need to be sampled, according to Table 1, a maximum total of 2,619 animals.

The respective epi-units will be classified in four categories (see section 1.6). When analysing the results, the epi-units can then be classified according to these categories with a view to establishing the proportion of epi-units in each category as a measure of

the degree of susceptibility in the vaccinated population. In addition to assessing the effectiveness of the vaccination campaign, the results in each age stratum can now be compared and the trend of increase in the proportion of epi-units with more than 70% of animals protected observed.

Table 3
Overview of ‘Protocol 1’ to assess the immune response to vaccination, the population immunity and the trend of the population immunity

	Survey 1	Survey 2	Survey 3
Sampling time	Day 0 (baseline)	Day 30 – 90 post vaccination	Day 30 – 90 post 2nd +n vaccination
Number of epi-unit selected	97 epi-units	97 epi-units	97 epi-units
Eligible age strata	All three age groups	Age group 6 – 12 months	All three age groups
Number of animals from each eligible age strata	9	9	9
Total number of animals selected	2,619 animals	873 animals	2,619 animals

– **Protocol 2**

The aim of this protocol is to assess the immune response to vaccination as a proxy for the effectiveness of the vaccination campaign.

This protocol is suitable to test that all CCPs are well established and controlled and therefore the vaccination campaign has worked well.

➤ **Establish baseline sero-prevalence – survey on Day 0**

Details of the protocol are shown in Table 4.

➤ **Second survey at Day 30 to 90 post any vaccination**

Use protocol for survey 2 in Table 4.

An increase is expected in the proportion of epi-units with the age strata 6–12 months protected. If no significant increase is observed, the CCPs should be closely examined.

Table 4
Overview of ‘Protocol 2’ to assess the immune response to vaccination

	Survey 1	Survey 2
Sampling time	Day 0 (baseline)	Day 30 – 90 post vaccination
Number of epi-unit selected	97 epi-units	97 epi-units
Eligible age strata	Age group 6 – 12 months	Age group 6 – 12 months
Number of animals from each eligible age strata	9	9
Total number of animals selected	873	873 animals

– Protocol 3

The aim of this protocol is to establish the trend of population immunity over time at epi-unit level only, without differentiating the impact of the vaccination on the different age strata.

This protocol could be useful if it is known that the vaccination campaign is effective but there is a need to define/improve the vaccination schedule. In this protocol a reduced sample size is required, hence a lower budget can be considered.

A precondition for this protocol is a knowledge of the age distribution in the target population. This information can come from a questionnaire survey (as mentioned in the introduction to Methodology).

➤ **Establish baseline sero-prevalence – survey on Day 0**

Protocol: see Table 5, survey 1.

If the age distribution in the epi-units is known, the nine samples should be distributed proportionally to the two age groups. If it is not known, animals should be randomly selected without considering age strata.

➤ **Second survey at Day 30 to 90 post vaccination**

The second survey can be carried out by a questionnaire to inquire on observed effectiveness of the campaign. A serosurvey will not be necessary because the protocol assumes an effective vaccination campaign.

➤ **Third survey 30 – 90 days after second vaccination and subsequent further vaccinations**

Protocol 3 see Table 5, survey 3.

An increase in the level of protection of susceptible epi-unit is expected in the third survey. If this increase is not significant, this could be an indicator that the frequency and/or the schedule of vaccination need to be adjusted.

Table 5
Overview of ‘Protocol 3’ to assess trends in population immunity

	Survey 1	Survey 2	Survey 3
Sampling time	Day 0 (baseline)		Day 30 – 90 post 2nd +n vaccination
Number of epi-unit selected	97 epi-units		97 epi-units
Eligible age strata	Age groups 6 – 12 months and >12 months	No serology, could be replaced by questionnaire	Age groups 6 – 12 months and >12 months
Number of animals from each eligible age strata	9		9
Total number of animals selected	729		729

4.2 Evaluation of PPR incidence / prevalence

4.2.1. Passive surveillance

A well-functioning reporting system to communicate passive surveillance data from the field to the Veterinary Services is an essential component of all Stages in the GCES. It is most likely that new outbreaks of the disease are discovered by passive surveillance. The sources from which passive surveillance data can be retrieved and their respective importance in the different Stages of the GCES are further elaborated in the Annex.

4.2.2. Active surveillance / disease search

While the reporting of passive surveillance data is of great importance, active disease search needs to be integrated into the overall surveillance system as well. Methods such as sero-epidemiological surveys, participatory disease search, use of sentinel herds, etc. fall into this category. Their importance in the different Stages of the GCES is further elaborated in the Annex.

It is important to recall that sero-epidemiological surveys (as part of the active surveillance methods to evaluate the PPR incidence in vaccinated areas or production systems) are to be used in unvaccinated flocks only since the diagnostic tests cannot differentiate between vaccinated and infected animals. The specific objectives of these surveys will therefore be limited, for example, to cross-checking the results provided by the PDS surveys or to assess the homogeneous distribution of PPR infection across the villages enrolled in the different vaccination-protocol categories.

– Participatory disease search (PDS)

➤ *Introduction*

This section is limited to an introduction to the method since detailed descriptions and guidelines have already been published.

Participatory techniques have been adopted relatively recently by veterinary epidemiologists. In the field of transboundary animal diseases (TADs), they were developed during the final stages of rinderpest eradication in remote and/or insecure regions. More generally, they have shown to be promising in developing regions.

PDS is one of the methods of participatory epidemiology (PE), which uses participatory approaches and methods to improve the understanding of disease epidemiology. These approaches and methods are derived from the participatory appraisal method. The basic principle is that public or private veterinary professionals and local people work together to appraise and analyse situations. Participatory methods build on farmers' knowledge and use of their skills in disease surveillance and control. In the case addressed here, the objective of PDS is to assess the incidence of PPR outbreaks.

PE methods are most often based on qualitative techniques using semi-structured questionnaires applied at a collective level (e.g., village). Results can sometimes be turned into quantitative or semi-quantitative results but this does not represent the fundamental objective of PE. Also, a number of primary or secondary data sources can be used, the former originating from the studied communities, and the latter from, for example, previous studies, disease reports, serological surveys, etc.

Among PE methods, PDS is useful when other epidemiological approaches are not easy to implement or when the interpretation of survey results is not easy without knowing the

context. These circumstances can be encountered, for example, when disease monitoring is difficult to implement using event-based surveillance.

➤ **Implementation**

– Goal

The goal of PDS is to provide an estimate of PPR annual clinical incidence in the target small ruminant population at the national level, either at the initial stage of the control and eradication strategy, or during all Stages of its implementation.

– Sampling and logistics

Given the collective nature of PDS, epi-units are villages or their equivalent for transhumant/nomadic farmers. In most cases, stratification of the national population will be necessary to achieve a better precision of estimates. Stratification criteria and sample sizes can be the same as for post-vaccination sero-monitoring (see 4.1.1). For PDS in a given epi-unit (e.g. village), a sample of 10 farmers is required but this figure is indicative, the goal being to get a panel of farmers interested in small ruminant production and representing the possible diversity of small ruminant farming systems existing in the village.

Though the costs of PDS are in general lower than other programmed surveillance surveys, they are not negligible and necessitate very good preparation and a sufficient survey period. Indeed, a single team cannot survey more than 1 or 2 villages each day. Moreover, large-scale PDS requires the implementation of a specific information system as well as a well-designed protocol, the implementation of which will have to be closely monitored by a coordinator.

– Field surveys

PDS requires small teams of at least two surveyors. They have to be well and specifically trained for this type of survey. Moreover, they have to understand and speak fluently the local languages, which might be a challenge to be carefully addressed in some cases.

Several methods are used successively during PDS:

1. semi-structured interviews including focus-group discussions or individual farmers;
2. ranking and scoring (e.g. disease matrix scoring);
3. visualisation through mapping, timelines, etc. This information must be cross-checked by using secondary information sources, by probing, by using triangulation and saturation principles, and/or by using laboratory diagnostics.

The surveyors conducting the discussion act as facilitators. An example is given below, listing the different steps to follow.

- Introduce the team as an animal-health appraisal team (do not focus on PPR).
- Identify the respondents among the farmers, establish whether they are small ruminant owners and establish their main livestock farming locations (mapping).
- Assess if they belong to groups or farmers association.
- Ask what kind of animal health services they use.
- Ask the local names of the diseases currently occurring in their herds or in the area. Try to figure out how they recognise them: describe the clinical signs of these diseases.
- If they cite PPR-like diseases affecting their small ruminants, ask when and where was the last occurrence.

- Investigate the mortality rates related to this PPR-like disease among targeted farmers with the largest small ruminant flocks.
- Finally and most importantly:
 - if the local names provided by the farmers correspond to syndromes (well identified set of clinical signs), draft with them a disease scoring matrix;
 - otherwise facilitate the identification of these syndromes with the use of cards.

– Disease scoring matrix (Fig. 1)



A paper board and a fixed number of small stones or equivalent material (e.g. beans) can be used as the main devices. The farmers work collectively on a single matrix per small group of people. The work is done when the matrix is completed and validated by the whole group.

The following method must be used to draw the matrix:

1. Draw one column for each local name of the diseases/syndromes provided by the farmers, and write its local name in the column heading.
2. Draw one row for each individual clinical sign provided by the farmers and write its name in the row heading.
3. For each clinical sign (each row of the matrix), the farmers put an amount of stones in proportion to the intensity of the symptom for each disease.

Fig. 1
Building a disease scoring matrix during a focus group meeting with farmers in Ghana, April 2013
Photo R Lancelot CIRAD 2014

When a syndrome (matrix column) provides an overall clinical picture compatible with PPR, the farmers are asked to date the last clinical outbreak and to indicate the number of deaths per species as well as the total numbers of small ruminants owned.

– Disease anamnesis using cards (Fig. 2)

Sometimes, only individual clinical signs are identified by the farmers. This situation may occur when livestock farming is a recent or minor activity, or when herd sizes are small. Cards may then be used to facilitate disease reporting. Farmers are firstly asked to draw the clinical signs on a card. These cards are then placed in their order of appearance for each herd to draw up the 'disease anamnesis' of the last year. When an overall clinical picture is compatible with PPR, the date of the last outbreak is noted as well as the number of deaths by species.



Fig. 2
Example of overall clinical picture elicited by Cards
(salivation +ocular discharge + bloody urine)
Photo F. Bouyer CIRAD 2014

On the basis of the results provided by the disease scoring matrix or the anamnesis-by-cards, a PPR suspicion is defined when three or more of the following clinical signs are reported:

- salivation or 'sores in the mouth',
- nasal discharge,
- ocular discharge,
- haemorrhagic diarrhoea, or severe diarrhoea,
- coughing,
- emaciation or severe loss of appetite / general condition,
- high mortality.

References

Ameri A.A., Hendrickx S., Jones B., Mariner J., Mehta P. & C. Pissang (2009). – Introduction to Participatory Epidemiology and its Application to Highly Pathogenic Avian Influenza Participatory Disease Surveillance: A Manual for Participatory Disease Surveillance Practitioners. Nairobi: ILRI. Available at : <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/367?show=full>.

Bellet C., Vergne T., Grosbois V., Holl D., Roger F. & Goutard F. (2012). – Evaluating the efficiency of participatory epidemiology to estimate the incidence and impacts of foot-and-mouth disease among livestock owners in Cambodia. *Acta Tropica*, **23**, 31–38.

Bett B., Jost C. & Mariner J. (2008). – Participatory investigation of important animal health problems amongst the Turkana pastoralists: Relative incidence, impact on livelihoods and suggested interventions. Discussion Paper 15, ILRI / VSF Belgium, 50 pp.

Catley A., Alders R.G. & Wood J.L. (2012). – Participatory epidemiology: Approaches, methods, experiences. *Vet. J.*, **191** (2), 151–160.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2000). – Manual on participatory epidemiology – Method for the collection of action-oriented epidemiological intelligence (C. Jeffrey & R. Paskin, eds). Animal Health Manual, 10.

International Livestock Research Institute (ILRI) (2013). – Participatory epidemiology. A toolkit for trainers (S. Dunkle & J. Mariner, eds), 153 pp.

Jost C.C., Mariner J.C., Roeder P.L., Sawitri E. & Mc Gregor-Skinner G.J. (2007). – Participatory epidemiology in disease surveillance and research. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, **26** (3), 537-549.

Latour B. (2005). – Reassembling the social. An introduction to actor-network-theory, Volume 1. Oxford Univ Press.

Mariner J.C., House J.A., Mebus C.A., Sollod A.E., Chibeu D., Jones B.A., Roeder P.L., Admassu B. & van't Klooster G.G.M. (2012). – Rinderpest eradication: appropriate technology and social innovations. *Science*, **37** (6100), 1309–1312.

Vétérinaires Sans Frontières-Belgium (VSF-B) (2007). – Rinderpest participatory searching: A manual for veterinarians and animal health workers in Southern Sudan. VSF-B (Vétérinaires Sans Frontières-Belgium).

4.3. Sociological surveys⁷

The assessment of the perception of PPR vaccination efficacy can be done through participatory approaches. The aim of this assessment is to highlight the main determinants influencing the implementation of the PPR vaccination campaign in order to better understand the drivers impacting on its efficacy in terms of vaccine coverage and to draw up recommendations for corrective actions. The perceptions and action logic of vaccinators and farmers towards implementation of the PPR

⁷ This paragraph has been prepared with the collaboration of Marisa Peyre (marisa.peyre@cirad.fr) and Fanny Bouyer (neptisliberti@gmail.com), CIRAD. A detailed guide for these sociological surveys is available (request to be sent to renaud.lancelot@cirad.fr or to Marisa Peyre or Fanny Bouyer). The support from Daniel Bourzat and Joseph Domenech, when applying these methods in the field (as well as other methods: see footnote N°8), was provided through the implementation of an OIE project, supported by the Bill and Melinda gates Foundation.

vaccination campaign are analysed along with the socio-technical network of small ruminants' health management in place.

4.3.1. Method rationale

The implementation process of the vaccination campaign along with the organisation of the local socio-technical network is analysed by linking the factual and conceptual information of the different stakeholders (vaccination teams and livestock keepers) captured by participatory diagnosis (Catley *et al.*, 2012). Participatory epidemiology tools enable users to produce semi-quantitative data and to compare the results between the different areas selected. It is important to know what the usual communication networks are and also to focus on the communication routes linked to the PPR vaccination campaign (what message is conveyed, by whom and how), as involvement in the vaccination campaign is not a personal and technical choice for the livestock keepers: it is the result of the request of a socio-technical network to participate in an innovation, namely mass vaccination against PPR (Latour *et al.*, 2005; Ruault, 1996, Weber, 1971). The content of the semi-structured interviews is analysed by linking the similarities and differences between the practices and concepts in order to highlight the logic of the actions according to the points of view objectively defined (social group to which the livestock keepers belong). The main study subject is not the action of vaccination but the vaccination campaign itself. Finally, a synthesis and an analysis of the stakeholders' perception of the strengths and weaknesses, including any corrective actions suggested by the stakeholders, are performed using a social network analysis approach.

4.3.2. Study design

– Secondary data collection

In order to design the study protocol and define the study sample, all available secondary data regarding the vaccination programme under assessment need to be collected and reviewed. Secondary data could be information retrieved from scientific literature (review of published articles), grey literature (project reports, internal reports to be collected from the local partners), or data generated by other survey implemented within the framework of the same project. This information provides essential elements on the actors involved in the vaccination process and the selection of a study area where the PPR disease situation is more or less important.

– Participatory epidemiology training

The selection of the interviewer team background and the initial training of the team on participatory epidemiology and participatory approach is a critical element to ensure the success of the study. Students or researchers with a sociological background should be preferred wherever possible as they have a good background in participatory interviews and analysis of sociological issues. However, they will require specific training on participatory epidemiology assessment linked to the project context (PPR vaccination). Local veterinarians or animal health technicians can also be recruited; however, they will require specific training on participatory interview techniques, to limit expert bias both during the interviews and during data recording. During the training, emphasis is placed on non-leading interview techniques and on data recording techniques (e.g. using full transcripts of the interviewees' replies instead of relying on notes; avoiding any interpretation of the information provided, etc.). A good approach is also to promote a multidisciplinary team, combining sociologists and veterinarians. All the interviewers should attend the initial training course, independently of their background.

The training includes theoretical sessions and field practice sessions and is tailor-made to fit the objectives of the project. The field study protocol and checklists/tools will be finalised and

tested with vaccinators and farmers during the training field practice sessions under the supervision of the trainer.

– **Sampling**

➤ ***Choice of the study area***

The study area is selected to reflect the major livestock farming systems existing in the country, accounting also for the specificity of the socio-technical network in place. The choice of the study area could also be made following vaccinators' interviews.

➤ ***Vaccinator selection***

Wherever possible, all the vaccinators involved in the project should be interviewed. If this is not possible, then at least the vaccinator from the areas under study should participate.

➤ ***Farmer selection***

A stratified random selection of geographical areas and villages is performed within the selected regions. If one of the objectives of the survey is to compare different vaccination protocols, the selection will consider vaccinators' perception of each village being classified as either 'successful' (e.g. >80% coverage) or 'less successful' coverage (e.g. <30% coverage). An optimal sociological survey should include 20 villages selected using this stratified sampling strategy and within each village a focus group will involve 10-15 farmers and 5-10 individual interviews of farmers. The total sample size for the comprehensive study will reach 200-300 interviewed actors but simplified surveys with smaller sampling sizes can be considered when undertaking routine PVE studies (e.g. based on the epidemiological sampling frame to assess post-vaccination coverage levels). The number of interviews performed by villages can in fact be kept open and data are collected until the triangulation principles are reached. Individual farmers' interviews should include a selection of farmers who were not involved in the vaccination campaign.

– **Comprehensive or semi-structured interview**

The methodology of the comprehensive interview is based on open questions concerning the practices and the events (the 'how') but not directly on the justifications (the 'why'). The interviewer acts as a coordinator of the debates. The interviewers will feed the discussion by using statements rather than questions (e.g. 'you said that...'), which will help to elicit the interviewees' entire reasoning with less bias. This can also be used during the collective interviews to disconnect a declaration from the social status of the informant and help the reflexive activity of the group.

– **Data collection and recording**

– During the group and individual interviews of vaccinators, data on the general organisation of the PPR vaccination campaigns and the general perception of the vaccinators on its strengths and weaknesses are collected using an interview checklist developed during the initial training session. During the group and individual interviews of farmers, data on the importance of small ruminant breeding, the perceived impact of PPR, the strengths and weaknesses and the general perception of the farmers on the PPR vaccination campaigns are collected.

– A transcript of all the interviews is produced by the interviewer without deleting any aspects, without summarising and without altering the vocabulary used. Specific terms or

new concepts are reported in the language of the stakeholder. To facilitate the understanding of the answers and to be precise during the transcript, the interviewer will not express any value judgment, add any suggestions or even make any deductions.

4.3.3. Visualisation and scoring tools: flow chart diagrams

For each focus group and individual interviews, a flow chart of the links between the factors impacting the PPR vaccination campaign are drawn by the participants. The participants will then quantify the relative importance of each factor by proportional piling and/or pair-wise ranking.

Proportional piling (PP) is used to give relative scores to a number of different items or categories according to one criterion. For example, the participants are asked to divide the 100 counters between the factors previously displayed in the flow chart according to 1) their negative impact on the PPR vaccination campaign implementation; 2) their positive impact. The participants are then asked to do the same for the corrective actions proposed according to their perceived importance.

In some situations, PP might not be appropriate (e.g. no difference in the relative importance of the factors is observed as they have been allocated the same number of counters). In these cases pair-wise ranking is used. The participants are asked to compare each factor individually with all the others one by one. However, this method should not be preferred as it is more complex than PP and takes more time.

4.3.4. Data extraction and analysis

The different transcripts are analysed individually and then a crossed analysis is made to extract the main information to answer the following questions:

- What is the usual socio-technical network?
 - How was the communication about the campaign organised, and what tools are used?
 - What was the degree of involvement of the actors in the vaccination campaign?
 - What were the perceived strengths and weaknesses of the vaccination campaign?
 - what are the proposals for corrective actions?
- **Descriptive analysis of the factors and links between factors impacting the PPR vaccination campaign**

The flowcharts drawn up by the vaccinators and the farmers are used for network analysis to display the links between the factors and to assess the difference between the networks in terms of type of factors mentioned and relative importance of each factor.

- **Semi-quantitative analysis of the importance of the factors impacting the PPR vaccination campaign**

The overall impact of each factor on the implementation efficacy of the PPR vaccination campaign was assessed by weighting the relative ranking of each factor and its frequency of being reported.

References

Calba C., Ponsich A., Nam S., Collineau L., Min S., Thonnat J. & Goutard F. (2014). – Development of a participatory tool for the evaluation of village animal health workers in Cambodia. *Acta tropica*, **134**, 17-28. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.02.013>.

Catley A., Alders R.G. & Wood J.L. (2012). – Participatory epidemiology: Approaches, methods, experiences. *Vet. J.*, **191** (2), 151–160.

Delabougliuse A, Antoine-Moussiaux N., Phan T.D., Dao D.C., Nguyen T.T., Truong D.B.T., Nguyen X.N., Vu D.T., Nguyen V.K., Le T.H., Salem G. & Peyre M. (2015) – The perceived value of animal health surveillance: The case of HPAI in Vietnam. *Zoonosis and Public Health* (in press).

Latour B. (2005). – Reassembling the social. An introduction to actor-network-theory, Volume 1. Oxford Univ Press.

Ruault C. (1996). – L’invention collective de l’action: Initiatives de group d’agriculteurs et de développement. Éditions L’Harmattan.

Weber M. (1971). – Économie et société, vol. 1. Plon, Paris.

4.4. Herd/Flock productivity

The impact of vaccination against PPR on small ruminant productivity is an important aspect, in particular as a component of the cost-benefit analysis. To assess changes in productivity linked to vaccination is, however, a difficult task, because many uncontrolled factors may interfere with the productivity measures, such as the occurrence of diseases other than PPR (sheep and goat pox, Rift Valley fever, etc.), or changes in environmental conditions (e.g. drought, flooding). Moreover, such an assessment must compare productivity in PPR-affected with PPR-unaffected epi-units.

4.4.1. Animal productivity

Peste des petits ruminants mostly affects developing countries with low-input, extensive, small ruminant farming systems. In these systems, animal productivity is governed by demographic parameters, either natural (reproduction, survival rates) or anthropic (offtake rates). Demographic production rates are of the form P/N , where the numerator P represents production (number of animals) and the denominator N is a population size related to P . Here, N is the size of the epi-unit, or a subsample of it. For practical reasons (see below), the mono-specific herd (either sheep or goats) together with the farmer is chosen as the sampling unit.

Thus, N may be defined either by the herd size at the beginning of the year:

$$N = n_t, \text{ or by the mean herd size over the year, for instance } N = (n_t + n_{t+1}) / 2.$$

Three usual production rates are presented below:

- The annual crude offtake rate OFF is the total offtake hazard rate when N is the mean herd size: $OFF = m_{off} / N$, with m_{off} the number of animals that have been utilised in this herd during the year (sales, slaughtering, gifts, loans, etc.);
- The annual net offtake rate OFF_{net} represents the balance between offtake and intake: $OFF_{net} = (m_{off} - m_{int}) / N$
- The annual total production rate $PROD$ is the stock annual variation plus the net offtake: $PROD = (\Delta n + m_{off} - m_{int}) / N$, with $\Delta n = n_{t+1} - n_t$

$PROD$ also represents the overall ‘demographic natural productivity’ because its numerator is equal to the balance between births and deaths.

4.4.2 General design

A two-step approach is proposed:

1. Estimate annual PPR incidence at the level of epi-units.
2. Estimate small ruminant productivity in affected and non-affected epi-units.

The first step is by itself an important component of PPR post-vaccination evaluation. It can be implemented by a combination of methods including:

- event-based (passive) surveillance,
- programmed (active) surveillance: participatory epidemiology (e.g. participatory disease searching), serological surveys, clinical surveys, etc. See the corresponding chapter of this guide for further details.

The design of the second step is more complex, as outbreaks of PPR cannot be anticipated in advance. Moreover, clinical incidence of PPR will be lower when progress is made towards eradication. Therefore, an average animal productivity in PPR-affected epi-units needs to be estimated based on surveys implemented at the early stages of a PPR control programme, i.e. when PPR clinical incidence is still high.

The assessment of productivity in PPR-free epi-units is less problematic, because epi-units that have been vaccinated against PPR can be selected. However, the assessment should be implemented every year to account for productivity changes unrelated to PPR.

4.4.3 Productivity surveys⁸

Several survey methods are available to estimate demographic parameters needed to compute productivity indices. Here, retrospective surveys consisting of farm visits and questionnaire surveys applied to the owner and people taking care of the animals are proposed. The goal of these surveys is to record the full set of demographic events that occurred in the herd during the past 12 months. The so-called 12MO method has been formalised and published in scientific journals. A comprehensive set of methodological and training manuals, field questionnaires, corresponding databases and statistical software to analyse the data is freely available at <http://livtools.cirad.fr/>.

– **Sampling**

➤ **Sampling units**

12MO surveys can only be implemented on small or medium-sized herds: the method does not apply to herds of several hundred animals, for practical reasons (survey time, farmer's memory).

➤ **Sampling frame**

Here, a stratified random sampling frame is used to carry with the following main stratification criteria needed to get relevant productivity estimates.

- **Species:** because demographic parameters are different from species to species, sheep and goat data must be considered as separate herds, even if animals belong to the same farmer.

⁸ This paragraph has been prepared in collaboration with Renaud Lancelot, CIRAD, Montpellier, France. It was also supported by Daniel Bourzat and Joseph Domenech (see footnote N°7)

- **Agro-ecological zone:** in low-input small ruminant farming systems of most developing countries, animal productivity is strongly dependent on natural forage resources. Therefore, agro-ecological strata might consist of the geographical subdivisions of a given country based on the aridity index AI (AI = mean annual precipitation / mean annual potential evapotranspiration): hyper-arid, arid, semi-arid, sub-humid and humid areas]. AI maps and datasets are freely available on the CGIAR-CSI website at <http://www.cgiar-csi.org/data/global-aridity-and-pet-database>.
- **Finer strata** might be needed, according to their possible effect on productivity, e.g. pastoral and agro pastoral systems (hyper-arid, arid, and semi-arid zones) versus mixed crop-livestock farming systems with predominance of agriculture (dry sub-humid and humid zones).
- **The PPR status of the herds:**
 - **PPR-free herds** should be selected within vaccinated herds or in epi-units free of PPR during the last 12 months if vaccination has not yet started. This information can be obtained after taking blood samples in at least 28 lambs and/or kids > 3 months and < 12 months randomly selected in the epi-unit (species does not matter in this case). If all of them test serologically negative, the probability that the PPR seroprevalence rate is 10% is at the most 95%. Because PPR seroprevalence would certainly be > 10% if the PPR virus was circulating in the epi-unit, the herd coming from this unit can be categorised as free of PPR.
 - **PPR-infected herds** should be selected in epi-units where PPR clinical suspicions have been confirmed by virological or serological tests in lambs or kids > 3 months and < 12 months. In these herds, the 12MO survey should be implemented just after the end of the outbreak, i.e. when no more clinical cases are observed. Importantly, this 12MO survey should be implemented together with a serological survey in a random sample of 20 animals (regardless of their clinical PPR status) selected in the same herd where the 12MO survey is done. The sample size of 20 ensures a precision < 10% when the seroprevalence rate is $\geq 80\%$. Together with the estimate of mortality rate available from the 12MO data, these seroprevalence data will enable the estimation of the basic reproduction number R_0], an epidemiological indicator of crucial importance for the implementation of PPR vaccination campaigns.

➤ **Sample size**

Within-stratum sample size depends on many different parameters: it is difficult to provide general figures applicable in any situation. However, during previous 12MO surveys in agro-pastoral farming systems in semi-arid environments, reasonably good estimates of animal productivity were achieved with sample sizes of 20 herds in each stratum, representing ca. 1,000 recorded animals for each species and stratum.

– **Survey protocol**

12MO surveys are based on farmer interviews. During the interview, the enumerators have to count all the animals present in the herd at the date of survey, and then to record all the demographic events (births, natural deaths, slaughtering, loans, purchases, etc.) that occurred over the last 12 months.

The 12MO questionnaire is composed of two sub-questionnaires called Q1 and Q2.

- The purpose of Q1 is to enumerate individually all the animals in the herd and describe their characteristics, and for each female enumerated to record data reflecting its reproductive performance over the last 12 months.
- The purpose of Q2 is to enumerate and describe all herd entries and exits over the 12 months preceding the survey. Data are recorded by annual age classes: class '0' represents exact ages from 0 to 1 year, class '1' represents exact ages > 1 to 2 years, etc.

4.4.4. Training and implementation

Enumerators can be selected with a particular focus on (but not necessarily limited to) technicians of the Veterinary Services or extension services of the Ministry of Agriculture. Several days of training are necessary for the enumerators to produce reliable results. These training sessions should encompass an appropriate balance of theoretical training and, most importantly, field training in real-life situations. A one-week training session should be sufficient in most cases.

When the 12MO survey starts, it is important that the coordinator regularly supervises the field staff and collects the questionnaires to check and analyse the data. This allows early correction of mistakes and misconceptions, and ensures the production of reliable results.

Data analysis must be done by staff with sufficient skills and training in advanced statistics (including linear, Poisson and logistic regression methods) and, ideally, in population dynamics modelling.

References

- De Koeijer A., Diekmann O. & Reijnders P. (1998). – Modelling the spread of phocine distemper virus among harbour seals. *Bull. Math. Biol.*, **60** (3), 585–596.
- Lesnoff M. (2008). – Evaluation of 12-month interval methods for estimating animal-times at risk in a traditional African livestock farming system. *Prev. Vet. Med.*, **85** (1-2), 9–16.
- Lesnoff M. (2009). – Reliability of a twelve-month retrospective survey method for estimating parturition and mortality rates in a traditional African livestock farming system. *Rev. Élev. Méd. vét. Pays Trop.*, **62** (1), 49–57.
- Lesnoff M., Lancelot R., Moulin C.-H., Messad S., Juanès X. & Sahut C. (2014). – Calculation of demographic parameters in tropical livestock herds. A discrete time approach with LASER animal-based monitoring data. Springer, the Netherlands.
- Trabucco A. & Zomer R. (2009). – Global aridity index (global-aridity) and global potential evapotranspiration (global-PET) geospatial database. CGIAR Consortium for Spatial Information.

5. FOLLOW UP OF THE POST VACCINATION EVALUTION: INVESTIGATING VACCINATION FAILURE

The PVE tool is a guide presenting the available methods to be used to assess the results of the vaccination campaigns, particularly through the evaluation of post vaccination immunity levels, the reduction of PPR outbreak incidence or the increase of productivity. The results will give an indication of whether or not the vaccination campaign has failed.

If the methods described in this Annex indicate that the vaccination campaign has not been successful, investigations to identify the source of the failure have to be undertaken.

This chapter will not detail the methods to perform that evaluation of all the vaccination chain steps. It will rather position the principles of how to go back to these steps and, after checking what happened at each CCP level (e.g. quality of the vaccines received and stored through sampling vials for laboratory analysis; other examples include: cold chain, with verification of the equipment and temperatures), how to correct the failures.

To assess where the possible failures are and how to correct them represents the monitoring dimension of the vaccination campaign.

Indeed, the PVE represents the basis, allowing further monitoring of the vaccination campaign. However, a detailed description of the monitoring methods all along the vaccination chain is outside the scope of this PVE tool guide.

A very systematic approach is to be followed with all steps of the vaccination chain being investigated to detect possible problems that could explain vaccination failure.

When a problem has been identified the cause will be assessed and corrective measures will then be proposed and implemented. If the problem is related to an incorrect or inappropriate vaccination protocol or vaccination programme, the PPR control or eradication strategy will have to be revised partially or entirely. The permanent evaluation of the results and the subsequent monitoring with any corrective measures is one of the very most important features of how a PPR control and eradication strategy must be implemented over time.

To effectively undertake monitoring of the control and eradication programme, performance indicators related to the expected results must be defined and used. These can be the reduction of disease (stage 2) or the eradication of the virus circulation (stage 3).

Along the vaccination chain the following elements will be investigated to identify possible failures and some corrective measures are also indicated:

- Vaccine quality: quality certificates to be checked, laboratory quality control to be undertaken.
- Vaccine storage: cold chain from the central store to the field level; quality of the cold chain to be checked and where necessary corrected.
- Conditions and efficacy of vaccine transport all along the vaccination chain, from the central storage to the field: any logistical issues to be resolved.
- Vaccine delivery system:
 - veterinarians, veterinary para-professionals, vaccinators, community health workers: qualification/capability of each actor in the vaccination chain. Control of the quality of the activities, training

- private/public: quality and efficacy of the partnership
 - planning of the vaccination: appropriate choice of the period of the year regarding weather conditions (temperature), flock movements and the parturition peak in pastoral system areas, availability of the farmers according to the agricultural calendar in in dry sub-humid and humid mixed crop-livestock farming systems
 - quality/reliability of the vaccination timing: advance information on the vaccinators' interventions, reliability of appointments with the owners. Appointments must be announced in good time and the planned times must be respected
 - quality of the vaccination: biosecurity measures, equipment (needles, syringes, etc.).
- Vaccine coverage:
- Small ruminant population census: knowledge of the population numbers. If necessary, a census must be carried out.
 - Response of the owners: presentation of the small ruminants to be vaccinated depends on the awareness and sensitisation of the owners. The quality of the communication campaign is crucial and it has to be assessed and adapted/strengthened accordingly (see below).
- Relations between the owners and the vaccinators have to be built and improved continuously. The owners will not bring their animals for vaccination if they do not know and trust the vaccinators. The best use of community-based actors such as the community animal health workers (CAHWs) is to be promoted as well as successful communication campaigns using all possible means, such as for example griots (persons in Africa who relate traditional stories and fables and have an important role in maintaining strong community relations) , radio, leaflets, community leaders, etc.).
- Control measures other than vaccination have to be evaluated since the effectiveness of a PPR control and eradication programme is the result of a combination of several complementary activities, some of which are listed below:
- control of movements
 - biosecurity at farm level
 - biosecurity at market level and along the market routes
 - communication on the above issues
 - surveillance for epidemiology intelligence purposes or for early detection and response to outbreaks
 - stamping out.



ANNEX

EXAMPLES OF THE IMPLEMENTATION OF *PESTE DES PETITS RUMINANTS* PVE PROTOCOLS

1. Setting the scene. Assumptions

1.1 Region of study and epidemiological unit

The epi-unit in the study region will be the village. There are a total of 2,000 villages; the name and location of each of the village is available from the Veterinary Services.

In the region there are three types of husbandry systems. The approximate distribution of villages according to the most predominant husbandry system is as follows:

- 20% Pastoral
- 30% Agro-pastoral
- 50% Agricultural.

*2,000 villages
(epi-unit)*

*Three husbandry
systems*

Five age-strata

1.2 Study population

In the study region the small ruminant population is composed of sheep and goats. The population will be stratified by age as follows:

- 0 – 3 months⁹
- 3 – 6 months¹⁰
- 6 – 12 months
- 12 – 24 months
- older than 24 months.

The proportion of sheep and goats is unknown. It is assumed that at the time of the PMV serosurvey, the age distribution in the population included in the serosurvey is as follows:

- 40% of populations will be in the age stratum of 6 – 12 months
- 50% of population will be in the age stratum older than 12 months
- 10% of population will be in the age stratum older than 24 months.

⁹ Not included in either the vaccination campaign or the serosurvey

¹⁰ Included in the vaccination campaign but not in the serosurvey

2. Protocols

2.1 Protocol 1

Assessing the immune response to vaccination, the population immunity and the trend of the population immunity over a period of time

2.1.1. Establish baseline sero-prevalence. Survey on Day 0

The vaccination campaign will target 100% of the villages in the study region (n=2,000). For the purpose of establishing a baseline level of susceptibility and according to the calculation indicated in the protocol, animals from at least 97 villages will be sampled. In each village, a maximum of nine animals from each of the three age strata (6-12 months, 12-24 months and older than 24 months) will be sampled. A total of 27 animals per village will be sampled.

*100 villages
proportionally to
husbandry system*

*A maximum of
27 animals per village*

➤ **How to select the appropriate villages**

The number of statically required villages will be rounded up to 100 to account for any non-collaboration incident during the implementation phase. The 100 selected villages will be sampled during the vaccination activities.

Step 1. Sort and number the villages according to the most common husbandry system in each village (data provided by the Veterinary Authorities). In this example:

- From 1 to 400 (20%) are pastoral
- From 401 to 1000 villages (30%) are agro-pastoral
- From 1001 to 2000 villages (50%) are agricultural

Step 2. Select a number of villages in each of the husbandry systems by simple random sampling (e.g. using a random table).

- 20 villages (20% of total village sample size) from pastoral
- 30 villages (30% of total village sample size) from agro-pastoral
- 50 villages (50% of total village sample size) from agricultural

➤ **How to select the appropriate animals in each village**

In this example one of the villages that will be sampled has 50 flocks/households. There are also more than 50 animals in each of the three age-strata eligible to be sampled (6-12 months, 12-24 months and older than 24 months).

Step 1. We will need to select at least 3 flocks/households.

- Randomly select one flock/household out of the 50
- Select the other two by selecting one flock/household every 15 flocks/households.

Step 2. In each selected flock/household randomly select three animals from each of the three eligible age strata; total of 9 animals per flock/household.

In each of the selected villages/flocks a questionnaire will be administered to gather information on the factors that could determinate the success of the vaccination campaign.

2.1.2. Serosurvey at day 30 to 90 post first vaccination and any subsequent vaccination (step 1.2 and 1.3 of Protocol 1)

The selection procedure will follow the same steps as described in section 2.1 of Protocol 1. However, note that the second serosurvey (30-90 days post first vaccination) will only require animals from the age stratum 6-12 months, whereas the third serosurvey requires all age strata to be included.

- List all the epi-units.
- Randomly select epi-units with stratification proportional to the husbandry system ¹¹.
- Randomly select a minimum of three flocks/households.
- Randomly select nine animals per flock/household.

100 villages proportionally to husbandry system

Minimum three flocks

Maximum nine animals per flock

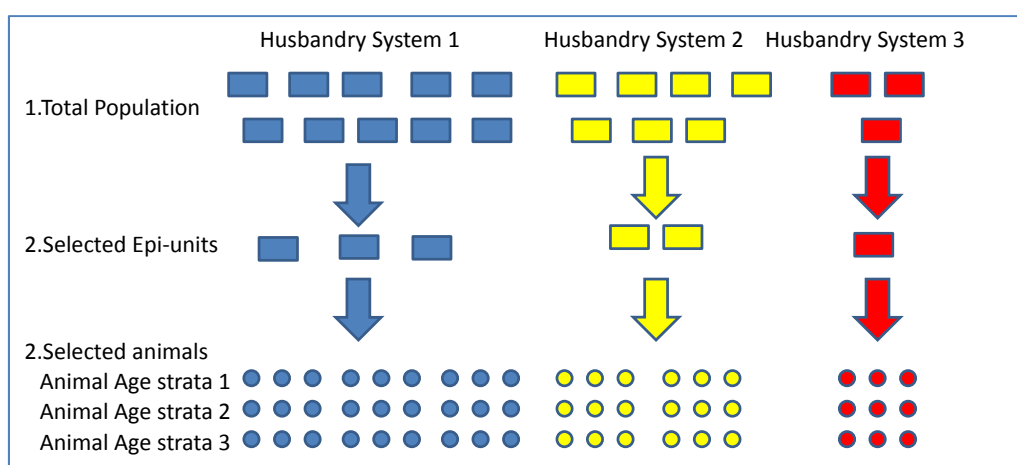


Fig. 1
Summary of the selection process

2.2 Protocol 2

Protocol 2 can be calculated using the elements presented under Protocol 1 and the information given in the main text

2.3 Protocol 3

Assessing the trend of the population immunity over time at epidemiological unit level (no differentiation among age-strata)

Two age strata will be considered: 6–12 months and older than 12 months. It will require two sampling rounds. The first one is to establish the baseline level and the subsequent serosurveys, 30-90 days after each vaccination, to estimate the population immunity trend. The number of epi-units and the number of animals to be selected are described in the main document.

¹¹ The number of villages to be sampled will be 97 (rounded up to 100 to account for any lost to follow up)

➤ ***How to select the appropriate animals in each village***

Step 1. Sort and number the villages according to the most common husbandry system in each village (data provided by the Veterinary Authorities). In this example:

- From 1 to 400 (20 %) are pastoral
- From 401 to 1000 villages (30%) are agro-pastoral
- From 1001 to 2000 villages (50%) are agricultural

Step 2. Select a number of villages in each of the husbandry systems by simple random sampling (e.g. using a random table).

- 20 villages (20% of total village sample size) from pastoral
- 30 villages (30% of total village sample size) from agro-pastoral
- 50 villages (50% of total village sample size) from agricultural

➤ ***How to select the appropriate animals in each village***

Step 1. We will need to select at least 3 flocks. Considering that in this example, in the targeted village, there are 50 flocks.

- Randomly select one flock/household
- Select the other two by selecting one flock/household every 15 flocks/households.

Step 2. In each village a maximum of nine animals will be sampled. The samples will be distributed proportionally to the age strata, if these are known. In this example:

- four samples (40% of sample size) from animals in the age stratum '6-12 months'
- five samples (60% of samples) from animals in the age stratum 'older than 12 months'.

If age strata are not known, the nine animals are selected randomly.

Annex 3.5.: Surveillance

1. Introduction

For countries that wish to engage in the GCES, the national disease control plan, which now includes *peste des petits ruminants* as one of the priority diseases, should contain a surveillance plan for this disease. The surveillance methods used will depend on the epidemiological situation of the country. However, passive surveillance is the most likely way that PPR outbreak occurrences will be detected and reported throughout all of the stages.

While an active surveillance plan also has to be included in the national control strategy, conventional methods alone might not suffice to detect PPR in small ruminant husbandry systems other than semi-intensive and intensive. Participatory surveillance methods might need to be employed particularly in extensive and pastoral husbandry systems.

National Epidemiology Units and Regional Epidemiology Networks (e.g. EpiNet in West Africa and EpiNet in South-East Asia) will play an important role in designing the national surveillance plan and in harmonising national plans at regional level. Their role in collecting, collating and interpreting data provided by surveillance field teams is crucial.

For countries that seek recognition of country or zonal freedom from PPR, or that seek to re-establish freedom following an outbreak, as well as for the maintenance of PPR free status, the OIE *Terrestrial Animal Health Code* provides guidelines for surveillance in articles 14.7.27. onwards of chapter 14.7.

2. Objectives

Depending on the epidemiological situation of a country, the objectives can be one or several amongst those listed:

- early detection of the appearance of the disease
- assessment of the health status of a population, including collection of baseline data
- definition of the priority areas for disease control and prevention activities
- provision of information to plan, prioritise and conduct research
- demonstrate the absence of PPR clinical disease or infection
- determine and monitor the prevalence, distribution and occurrence of the disease or infection.

3. Background and supporting information

In order to design and establish a PPR surveillance plan, essential information should be collected, including, but not limited to, that listed below:

- stakeholders and their respective roles (e.g. livestock owners, producer associations, exporters, marketing agents, etc.)
- TARGET (general population at risk) and study populations (e.g. livestock census data, information on animal husbandry systems)

are not vaccinated or, at national level at Stage 4 (no vaccination), in order to collect baseline data on prevalence and spread of the disease (Stages 1, 2 and 3) and to prove absence of virus circulation (Stage 4).

In vaccinated populations (Stages 2 and 3), sero-surveys are deployed for the purpose of post-vaccination evaluation (PVE) to detect vaccine-induced antibodies. The methods are described in Annex 3.4. In the absence of a DIVA vaccine and associated tests, methods such as clinical/syndromic surveillance or PDS need to be deployed to search for virus intrusion into vaccinated populations.

Table II
Surveillance methods applicable to different stages of the GCES

Active surveillance	Stages	Passive surveillance	Stages
Serology	1, 4		
Clinical/syndromic	1, 2, 3		
Abattoir (specific surveys)	1, 2	Abattoir (reported cases)	2, 4
Wildlife (as sentinels)	2, 3	Wildlife (reported cases)	2, 3, 4
Markets (specific surveys)	1, 2, 3	Markets (reported cases)	2, 3, 4
Border VS post inspection surveys	3, 4	Border VS post inspection reports	3, 4
Participatory disease search	1, 2, 3		
Questionnaire surveys	1, 2		
		Reporting systems from veterinary/para-vet. networks	1, 2, 3, 4

4.2 Sampling methods for sero-surveillance to support the demonstration of freedom from disease in unvaccinated populations

The provisions to declare a country or zone free from PPR according to the international standards are described in Articles 14.8.3. and 14.8.4. of the OIE *Terrestrial Animal Health Code (Terrestrial Code)*.

The standard surveillance strategies for PPR are described in Articles 14.8.27. to 14.8.33. of the *Terrestrial Code*.

4.2.1 Definitions

➤ Target population

The target population is defined as all susceptible small ruminants in a particular location at risk of PPR.

➤ Study population

The study population is defined as the population included in the surveillance programme; it can be stratified by:

- Age:
 - 0–3 months, still with maternal antibodies, unvaccinated¹
 - 3-12 months
 - older than 12 months²
- Husbandry system:
 - Pastoral: nomadic, semi-sedentary
 - Agro-pastoral: transhumant, sedentary
 - mixed crop-livestock small farming system: sedentary

➤ Epidemiological unit

The epidemiological unit will be defined on the basis that all small ruminants within the unit will have the same chance of being infected with PPRV. Depending on the husbandry system, the village or the flock will be considered the epidemiological unit.

➤ Case definition

According to Article 14.7.1. of the *Terrestrial Code* a case is defined when the presence of PPRV or specific antibodies against PPRV antigens is demonstrated in susceptible domestic small ruminants.

4.2.2. Assumptions

To prove absence of disease, the following minimum infection levels would be expected in a susceptible population:

- 5%³ of epi units will have at least one positive animal and
- 30% of animals within each epi unit will be infected with PPRV

4.2.3. Sampling strategy and sample size calculation

The sampling strategy will involve a two-stage sampling with the first stage being the epi unit and the second stage individuals animals within the selected epidemiological units.

The number of epi units that need to be randomly selected depends on the total number of epi units in the study area. Corresponding sampling size is shown in Table III.

¹ Not to be included in surveillance as protected by maternal antibodies

² Not to be included in surveillance as they could carry antibodies from previous infections or vaccinations, e.g. if bought from other areas and introduced into the flock

³ Parameters can be adjusted according to the epidemiological situation of the country

Table III**Sample size to detect at least 5% of prevalence at epi unit level with 95% confidence intervals**

Number of epi Units	Sample size
0- 25	All
26-30	26
31-40	31
41-50	35
51-70	40
71-100	45
101-200	51
201-1,200	57
>1,200	59

Once the epi units have been randomly selected, the number of animals to be randomly selected in each of the epi units depends on the total number of animals in each epi unit. The sample size required is shown in Table IV.

Table IV**Animal sample size to detect at least 30% of prevalence within each epi unit with 95% confidence intervals**

Number animals in epi unit	Sample size
1-6	All
7-10	6
11-25	7
26-55	8
>56	9

➤ Selection criteria:

- a) The epidemiological units distributed with proportional stratification according to the husbandry system.
- b) Select the epi units by simple random sampling
- c) Select household or flocks by systematic random sampling, if feasible
- d) Select animals by simple random sampling in a minimum of three households.

4.2.4. Surveillance based on risk of PPRv introduction or spread

Provided the country has information on risk factors for disease introduction, such as in unvaccinated areas bordering an infected country or in areas with a lot of animal movements, or livestock markets, the sensitivity of the surveillance to detect the disease could be increased by using structured non-random surveillance targeting those epi units with a higher risk of being infected (larger flocks, high number of flock movements, common grazing, etc.). The sample size required will be the same as described in 4.2.3.

4.2.5. Interpretation of results

One animal that shows a positive result in the serological test indicates the possibility of the virus being present. This finding needs to be followed up by further epidemiological investigations to rule out the presence of infection.

5. Implementation of surveillance

Once the surveillance plan is developed, surveillance teams from the public services with their private partners (owners, private veterinarians and veterinary para-professionals) need to be set up and the logistics (e.g. transport, maps, equipment) organised. A dedicated budget for the surveillance activities needs to be provided. The reporting system (e.g. using mobile phones or conventional, paper based methods) needs to be tested prior to application in the field.

Personnel on the surveillance teams need to be trained before embarking on their activities and training must be regularly updated.

Livestock owners need to be made aware of the purpose and objectives of surveillance and the benefits that they will derive from it; hence, awareness campaigns should precede surveillance activities.

Annex 3.6: **OIE Standards related to peste des petits ruminants (PPR)**

The World Organisation for Animal Health's (OIE) standards specific to peste des petits ruminants (PPR) are contained in the current Chapter 14.7. of the OIE *Terrestrial Animal Health Code* (the *Terrestrial Code*) and Chapter 2.7.11. of the OIE *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals* (the *Terrestrial Manual*).

Peste des petits ruminants is a disease for which countries can apply to the OIE for official recognition of their PPR free status and for endorsement of their national PPR control programmes.

A. Standards of the OIE *Terrestrial Animal Health Code*

1. Standards specific to PPR

The OIE standards regarding PPR can be found in the OIE *Terrestrial Code*:

- Volume II. Recommendations applicable to OIE Listed diseases and other diseases of importance to international trade
- Section Caprinae
- Chapter 14.7. Infection with peste des petits ruminants virus.

This chapter 14.7 contains 34 articles including five articles on country status, 19 articles on recommendations for importing commodities, one article on inactivation of the virus, seven articles on surveillance and one article on endorsement of national official control programmes:

- Article 14.7.1. General provisions
- Article 14.7.2. Safe commodities
- Article 14.7.3. PPR free country or zone
- Article 14.7.4. PPR free compartment
- Article 14.7.5. PPR virus (PPRV) infected country or zone
- Article 14.7.6. Establishment of a containment zone within a PPR free country or zone
- Article 14.7.8. Recommendations for importation from PPR free countries or zones
- Article 14.7.9. Recommendations for importation from PPR free countries or zones
- Article 14.7.10. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.11. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.12. Recommendations for importation from PPR free countries or zones
- Article 14.7.13. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.14. Recommendations for importation from PPR free countries or zones
- Article 14.7.15. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.16. Recommendations for importation from countries or zones
- Article 14.7.17. Recommendations for importation of fresh meat and meat products from sheep and goats
- Article 14.7.18. Recommendations for importation from PPR free countries or zones
- Article 14.7.19. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV

- Article 14.7.20. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.21. Recommendations for importation from PPR free countries or zones
- Article 14.7.22. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.23. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.24. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.25. Recommendations for importation from countries or zones considered infected with PPRV
- Article 14.7.26. Procedures for the inactivation of the PPRV in casings of sheep
- Article 14.7.27. Introduction to surveillance
- Article 14.7.28. General conditions and methods for surveillance
- Article 14.7.29. Surveillance strategies
- Article 14.7.30. Surveillance in wildlife
- Article 14.7.31. Additional surveillance requirements for Member Countries applying for OIE recognition of PPR free status
- Article 14.7.32. Additional surveillance requirements for recovery of free status
- Article 14.7.33. The use and interpretation of serological tests for serosurveillance of PPR
- Article 14.7.34. OIE endorsed official control programme for PPR.

2. Generic standards applicable to all diseases (horizontal standards)

Several chapters of the OIE *Terrestrial Code* are related to several infectious diseases such as:

- **Section Animal disease diagnosis, surveillance and notification**
 - Chapter 1.1. Notification of diseases and epidemiological information
 - Chapter 1.2. Criteria for the inclusion of diseases, infections and infestations on the OIE List
 - Chapter 1.3. Prescribed and alternative diagnostic tests for OIE listed diseases
 - Chapter 1.4. Animal health surveillance
 - Chapter 1.6. Procedures for self-declaration and for official recognition by the OIE.
- **Section Risk Analysis**
 - Chapter 2.1. Import risk analysis.
- **Section Quality of Veterinary Services**
 - Chapter 3.1. Veterinary Services
 - Chapter 3.2. Evaluation of Veterinary Services
 - Chapter 3.3. Communication
 - Chapter 3.4. Veterinary legislation.
- **Section General recommendations: disease prevention and control**
 - Chapter 4.1. General principles on identification and traceability of live animals
 - Chapter 4.2. Design and implementation of identification systems to achieve animal traceability
 - Chapter 4.3. Zoning and compartmentalisation
 - Chapter 4.4. Application of compartmentalisation
 - Chapter 4.12. Disposal of dead animals
 - Chapter 4.13. General recommendations on disinfection and disinsection.
- **Section Trade measures, import export procedures and veterinary certification**
 - Chapter 5.1. General obligations related to certification.
 - Chapter 5.2. Certification procedures

- Chapter 5.4. Animal health measures applicable before and at departure
- Chapter 5.5. Animal health measures applicable during transit from the place of departure in the exporting country to the place of arrival in the importing country
- Chapter 5.6. Border posts and quarantine stations in the importing country
- Chapter 5.7. Animal health measures applicable on arrival
- Chapter 5.8. International transfer and laboratory containment of animal pathogens
- Chapter 5.10. Model veterinary certificates for international trade in live animals, hatching eggs and products of animal origin.

B. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals* (*Terrestrial Manual*)

1. Standards specific to Peste des petits ruminants

The OIE standards regarding PPR diagnostic tests and vaccines can be found in Vol 2. Part 2. (OIE Listed Diseases and Other Diseases of Importance to International Trade), Chapter 2.7.11 of the *Terrestrial Manual* (Version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE in May 2013).

The content of this Chapter is the following:

A. Introduction

B. Diagnostic techniques

1. Collection of samples
2. Identification of the agent
3. Serological tests

C. Requirements for vaccines

1. Background
2. Outline of production and minimum requirements for conventional vaccines
3. Vaccines based on biotechnology

References

2. Generic standards applicable to all diseases (horizontal standards)

Several chapters in Vol. 1 of the OIE *Terrestrial Manual* are related to several infectious diseases such as:

- **Introduction** including list of tests for international trade
- **Part 1 on General standards:**
 - Chapters 1.1.1. and 1.1.2: Collection, submission, storage and transport of diagnostic specimens
 - Chapters 1.1.3 and 1.1.4.: Biosafety , biosecurity and bio risk and quality management in the veterinary diagnostic microbiology laboratory and animal facilities
 - Chapter 1.1.5: Principles and methods of validation of diagnostic assays for infectious diseases
 - Chapters 1.1.6 to 1.1.10: Principles of veterinary vaccine production (including diagnostic biologicals), minimum requirements, tests for sterility, quality control, quality standards for vaccine banks.

Annex 4 **Research**

Research needs for *peste des petits ruminants* (PPR) control¹

The tools that were key elements in the global control and eradication of rinderpest were:

1. a common highly efficacious vaccine and
2. specific diagnostic tests that were easy to implement.

While such tools already exist for the effective control of *peste des petits ruminants* (PPR), further research is needed in specific areas to make this control and the disease eradication programme more efficient by facilitating the campaign and speeding up the course of the programme. Research is needed not only to improve the vaccine and diagnostic tools but also to improve our knowledge of PPR epidemiology so that this can be taken into account in the control programme plans and disease legislation. Assessment of the socio-economic impact of PPR will help with refining control strategies to adapt them to regional and production system conditions.

1. Research needs for *peste des petits ruminants* vaccines

The currently available vaccines are live attenuated forms of PPR virus (PPRV). These vaccines are highly effective, providing long-lasting protection. There is only one serotype of PPRV, and any vaccine strain appears able to protect against any naturally occurring strain of the virus. One of the major limitations of the vaccines currently available on the market is their limited thermotolerance. However, this issue has now been addressed by many laboratories and the technologies that have been developed to improve PPR vaccine thermotolerance now have to be transferred to vaccine manufacturers (review in Diallo *et al.*, 2007). The second drawback of the PPR vaccines currently in use is that they do not enable the differentiation between infected and vaccinated animals (DIVA) (Diallo A., 2003; review in Diallo *et al.*, 2007). A DIVA vaccine would be useful at stages of the campaign where disease surveillance is being implemented at the same time as vaccination. Research is required and is currently being done to develop and validate such a vaccine. For example, adenovirus or capripox vectored vaccines expressing one or both surface glycoproteins of the virus have been shown to protect small ruminants against PPRV challenge, and provide a DIVA capability (review in Diallo *et al.*, 2007; Herbert *et al.* 2014). The duration of protection for this type of vaccine has yet to be determined. Since there is no guarantee that such vectored vaccines will ultimately be successful, in particular in the presence of pre-immunity against the vector in the case of capripox, it is important to continue research to explore other options for a DIVA vaccine and associated tests, particularly the development of marked (genetically modified) versions of PPRV. The technology to produce genetically modified vaccines is now established (Hu *et al.* 2012). Modified versions of the attenuated PPRV should be developed in two ways: expression of a highly immunogenic foreign protein/peptide for detection of vaccinated animals (positive marker) and deletion from the PPRV genome of a gene corresponding to an immunodominant region of a PPRV native protein, the negative marker, to enable the differentiation between animals infected with

¹ This annex has been prepared by Adama Diallo with contributions from Renaud Lancelot (CIRAD, France), Tabitha Kimani (FAO Kenya) and Nicoline DeHann (Consultative Group of International Agriculture Research (CGIAR), Sri Lanka)

normal virus (presence of antibodies against the protein not expressed by the vaccine) and the vaccinated animals (no antibodies against this negative marker).

The major cost of vaccination programmes is that of vaccine delivery. Significant benefit/cost improvements will be achieved by simultaneous vaccination against several small ruminant diseases. This issue can be addressed either by recombinant vaccines such as capripox/PPR recombinant vaccines (Diallo *et al.*, 2007) or by combined vaccination against PPR and sheep/goat pox, which has already been shown to be effective (Martrenchar *et al.*, 1997; Hosamani *et al.* 2006). For a combined vaccination strategy, further research is needed to determine the safety and efficacy of different combinations of vaccines.

2. Research needs for diagnostic tests

Since the beginning of 1990, considerable progress has been made in the development of tests for PPR diagnosis (Forsyth and Barrett, 1995; Libeau *et al.*, 1994; 1995; Singh *et al.*, 2004a; 2004b; Couacy *et al.*, 2002). Although these tests are effective, there is a need for research so that the test can be constant improved and adapted to contend with any new situations that may arise along the pathway to PPR eradication.

As indicated earlier, a research area to be encouraged and even to be started at the first stage of the PPR eradication programme is to assess the potential role of animal species other than domestic sheep and goats in the epidemiology of PPR. To this end, the tests currently available for the serodiagnosis of PPR will have to be validated in serum samples of those animal species, camels for example, or group of species (wildlife).

There is also a need to develop improved, low-cost diagnostics, and in particular simple tests for the virus that can be applied in the field or in a low technology situation, such as predominates in countries where PPR is endemic (Baron *et al.* 2014). In addition, a multi-disease diagnostic test would be very useful, given that it is planned in the PPR control strategy to encourage vaccination against other small ruminant diseases along with PPR; it will therefore be useful to develop and make available tests for the simultaneous surveillance of PPR and other small ruminant diseases. A multi-disease diagnostic test will also be needed during the final stages of the eradication programme when all PPR-like disease symptoms will have to be investigated to confirm or not the absence of PPR and to give correct diagnostic results to the animal holders.

PPRV belongs to the morbillivirus group, which includes measles and canine distemper viruses. Their genome is composed of a single RNA molecule. One of the characteristics of RNA viruses is their rate of mutation with the appearance of variants. This potential event has to be taken into consideration for research to develop appropriate tests.

3. Research needs in the socio-economic impacts of *peste des petits ruminants*

In view of its high morbidity and mortality rates that can reach up to 80%, considerable attention is being focused on this disease as a major constraint to the production of sheep and goats, animal species that play an important role in wealth accumulation for poor livestock keepers in Africa, Asia and the Middle East.

Despite this increasing attention on PPR, much has yet to be done to fully understand the impact of this disease on livelihoods of small ruminant keepers and national economies across the world, Research is therefore needed:

- (i) to better assess the role and importance of goats and sheep within agriculture;
- (ii) to understand the multiple uses and services they provide and the role they play in different farming systems.

This will help to gain a thorough understanding through the application of socio-economic approaches to assess more accurately the impact of PPR on sheep and goat production and to adapt the control strategies accordingly. For PPR, there are a number of research gaps in this field which will need to be addressed to successfully deal with the disease.

The main economic and social issues surrounding PPR control include:

- a) justification for control through impact studies;
- b) identification of best-bet strategies that are economically sound and appropriate for the prevailing farming systems and socio-economic status of the infected countries;
- c) approaches that mainstream PPR control into holistic small ruminant health and development programmes;
- d) understanding the small ruminant value chains, including people, decisions and flow of incentives;
- e) raising the profile of small ruminants and their associated livelihoods in decision-making tables to sustain the interest in PPR control in both governments and livestock keepers; and
- f) funding strategies, cost-recovery and efficient vaccine delivery systems.

At the moment, PPR impacts are not well understood as information has only just begun to emerge from countries, and the results are often not comparable because different analytical approaches and tools have been used. To improve information on PPR socio-economics, there is need for researchers to develop appropriate analytical tools/models, manuals, and frameworks to guide socio-economic studies in different farming systems and those that can allow comparison of information between countries or regions. The frameworks should facilitate generation of evidence on all the socio-economic issues mentioned above. At the moment, most analytical tools for animal diseases do not focus enough on small ruminant systems and in particular the non-commercially orientated extensive and smallholder systems.

More research also needs to be done to understand the action and entry points, the incentives and disincentives associated with small ruminant production. The products and services offered by the small ruminants kept in these systems include tangible and intangible ones. Depending on the role of small ruminants in the livelihood dimensions of food sources, household income and assets accumulation, the intangible services such as insurance, pasture improvement, and socio-cultural roles can carry a higher importance to the livestock keepers compared to tangible benefits that can be assigned a monetary value. Developing analytical approaches to estimating and comparing all products and services will help to highlight the true worth of small ruminants. At present, such frameworks are lacking. In their absence, there is diverse information on impacts that cannot be compared across systems and countries,

with the result that appropriate action plans cannot be developed and appropriate responsibilities and accountability cannot be attributed. This socio-economic study will have to take into consideration information gained from a thorough participatory disease search (PDS), which will provide an estimate of PPR annual clinical incidence in the target small ruminant population at the national level, either at the initial stage of the eradication strategy, or during its implementation, up to the eradication stage.

4. Research needs in epidemiology

Peste des petits ruminants is primarily a disease of domestic sheep and goats. However, there are indications that PPRV might cause disease in other animal species, small ruminant wildlife and camels (Khalafalla *et al.*, 2010; Bao *et al.*, 2011; Hoffman *et al.*, 2012). Such cases are certainly the result of PPR spill-over from infected domestic sheep and goats and are unlikely to have a substantial impact on the disease control programme. In the case of rinderpest, it is well known that many ruminant species are susceptible to rinderpest virus. But only buffaloes and cattle, the most susceptible animal species to this virus, were considered in the vaccination campaigns for rinderpest eradication and this strategy led to the success of the programme. While it can be anticipated that the situation could be similar with PPR, a study will have to be conducted to assess the precise role of wildlife and camels in the epidemiology of PPR. Other areas that warrant further studies for better clarification of the epidemiology of PPR and to be taken into consideration for tailoring the eradication programme are:

1. The modelling of PPRV transmission based on virus excretion duration from an infected animal and survival of virus particles in excretions;
2. Small ruminant population dynamics (Lesnoff *et al.*, 2000), multiple hosts and transmission routes (direct, indirect), and spatial heterogeneity (meta-population spread models);
3. Assessment of PPRV genetic variability and its changes in space and time, through monitoring of circulating PPR viruses (outbreak investigations). This assessment is of special importance in vaccinated areas to quickly detect potential PPRV mutants and eventually develop appropriate tests.

References

- Bao J., Wang Z., Li L., Wu X., Sang P., Wu G., Ding G., Suo L., Liu C., Wang J., Zhao W., Li J. & L. Qi (2011). – Detection and genetic characterization of peste des petits ruminants virus in free-living bharals (*Pseudois nayaur*) in Tibet, China. *Res. Vet. Sci.*, **90**, 238–240.
- Baron J., Fishbourne E., Couacy-Hyman E., Abubakar M., Jones B.A., Frost L., Herbert R., Chibssa T.R., Van't Klooster G., Afzal M., Ayebazibwe C., Toye P., Bashiruddin J. & Baron M.D. (2014). – Development and Testing of a Field Diagnostic Assay for Peste des petits ruminants Virus. *Transboundary Emerging Dis*, **61**, 390-396.
- Diallo A. (2003). – Control of Peste des Petits ruminants: Classical and new generation Vaccines. *Dev. Biol. Basel*, **114**, 113-119.
- Diallo A., Minet C., Le Goff C., Berhe G., Albina E., Libeau G. & Barrett T. (2007). – The Threat of Peste des Petits Ruminants: Progress in Vaccine Development for Disease Control. *Vaccine*, **25**, 5591-5597.

- Forsyth M.A. & Barrett T. (1995). – Evaluation of polymerase chain reaction for the detection and characterisation of rinderpest and peste des petits ruminants viruses for epidemiological studies. *Virus Res.*, **39**, 151-163.
- Herbert R., Baron J., Batten C., Baron M. & Taylor G. (2014). – Recombinant adenovirus expressing the haemagglutinin of peste des petits ruminants virus (PPRV) protects goats against challenge with pathogenic virus; a DIVA vaccine for PPR. *Veterinary Research*, **45**, 24.
- Hoffmann B., Wiesner H., Maltzan J., Mustefa R., Eschbaumer M., Arif F.A. & Beer M. (2012). – Fatalities in wild goats in Kurdistan associated with peste des petits ruminants virus. *Transboundary Emerging Dis.*, **59**, 173–176.
- Hosamani M., Singh S.K., Mondal B., Sen A., Bhanuprakash V., Bandyopadhyay S.K., Yadav M.P. & Singh R.K. (2006). – A bivalent vaccine against goat pox and Peste des petits ruminants induces protective immune response in goats. *Vaccine*, **24**, 6058-6064.
- Hu Q., Chen W., Huang K., Baron M.D. & Bu Z. (2012). – Rescue of recombinant Peste des petits ruminants virus: creation of a GFP-expressing virus and application in rapid virus neutralization test. *Veterinary Research*, **43**, 48.
- Khalafalla A.I., Saeed I.K., Ali Y.H., Abdurrahman M.B., Kwiatek O., Libeau G., Abu Obeida I. & Abbas Z. (2010). – An outbreak of peste des petits ruminants (PPR) in camels in the Sudan. *Acta Trop.*, **116**, 161–165.
- Lesnoff M., Lancelot R., Tillard E. & Dohoo I.R. (2000). – A steady-state approach of benefit-cost analysis with a periodic Leslie-matrix model: presentation and application to the evaluation of a sheep-diseases preventive scheme in Kolda, Senegal. *Prev. Vet. Med.*, **46**, 113–128.
- Libeau G., Diallo A., Colas F. & Guerre L. (1994). – Rapid differential diagnosis of rinderpest and peste des petits ruminants using immunocapture ELISA. *Vet. Rec.*, **134**, 300-304.
- Libeau G., Prehaud C., Lancelot R., Colas F., Guerre L., Bishop D.H. & Diallo A. (1995). – Development of a competitive ELISA for detecting antibodies to the peste des petits ruminants virus using a recombinant nucleoprotein. *Res. Vet. Sci.*, **58**, 50-55.
- Martrenchar A., Zoyem N. & Diallo A. (1997). – Study of a mixed vaccine against peste des petits ruminants and capripox infection in Northern Cameroon. *Small ruminant Research*, **26**, 39-44.
- Singh R.P., Sreenivasa B.P., Dhar P., Shah L.C. & Bandyopadhyay S.K. (2004a). – Development of Monoclonal antibody based competitive-ELISA for detection and titration of antibodies to peste des petits ruminants virus. *Vet. Microbiol.*, **98**, 3-15.
- Singh R.P., Sreenivasa B.P., Dhar P. & Bandyopadhyay S.K. (2004b). – A sandwich-ELISA for the diagnosis of Peste des petits ruminants (PPR) infection in small ruminants using anti-nucleocapsid protein monoclonal antibody. *Arch. Virol.*, **149**, 2155-2170.

Annex5

Costing of the PPR Global Control and Eradication Strategy

Project supported and directed by OIE/FAO

Cost estimate of the Global FAO/OIE Strategy for the Control of *Peste des petits ruminants* (PPR)

By

Jonathan Rushton

Nick Lyons, Joao Afonso & Alana Boulton

Final Report

19 February 2015

Jonathan Rushton
72 Bradmore Green, Hatfield,
Hertfordshire, AL9 7QT
United Kingdom

Summary

It is estimated that 330 million poor people keep livestock across Africa, the Middle East and Asia and that sheep and goats play an important role in the livelihoods and food security of poor families. They are important to the people who manage and own the animals in terms of the provision of quality and nutritious food – milk, dairy products and meat – and fibre and wool in some systems, as a way to generate cash for expenditures on school fees and other foods and as a store of wealth. In addition these animals have a role in returning nutrients to the soil through the production of manure to cropping system.

Peste des petits ruminants (PPR) can have dramatic impacts not simply on the families who manage and produce sheep and goats, but also along well defined and complex value chains these production systems supply. The development of sheep and goat production and value chains requires stability and therefore the removal of transboundary diseases such as PPR should be a priority to decision makers interested in make food value chains less risky for the people involved and the consumers they supply. Measures such as the control and eradication of PPR will improve not only the income from small ruminant systems, it will also reduce costs leading to improved profitability and productivity. This in turn will allow the small ruminant economy to contribute effectively to economic development.

The estimated maximum undiscounted costs for a fifteen year global PPR strategy is between US\$7.6 and US\$ 9.1 billion with the first five years costing between US\$ 2.5 and 3.1 billion. The lower range is 16.5% less and would be expected as a consequence of a rapid decrease in PPR incidence in countries employing an effective vaccination strategy. In all scenarios tested there are significant vaccination campaigns that could well be reduced with strong targeting of at risk populations through carefully epidemiological and economic analysis. These costs have also given a realistic figure on vaccine dose costs and an amount to cover the delivery costs in different scenarios.

It is important to note that the cost of the component 2 of the strategy (strengthening Veterinary Services) and of the component 3 (combining with other diseases) have not been included in this evaluation. The support to Veterinary Services is the object of specific investments after countries have evaluated their needs particularly through the use of the PVS Gap Analysis tool. The cost of combating other diseases in combination with PPR control and eradication activities is extremely difficult to estimate since the list of priority diseases to be addressed will be defined after discussions to be held during regional and national workshops and subsequent definition of specific control strategies against other diseases. But the investments in supporting activities against PPR will have benefits on the Veterinary Services activities (e.g. surveillance systems) and finally to animal health improvement in all targeted countries.

These costs need to be placed into the perspective of the numbers of animals that are being protected by the measures proposed – nearly a billion sheep and a billion goats. A rough estimate of the average cost per shoaat year would mean an investment of between US\$ 0.27 and 0.32. In contrast to an assessment of the annual global impact of the disease these costs are small. It has been estimated that annual losses of production and the death of animals due to PPR are between US\$1.2 to 1.7 billion. There is also an estimated expenditure of between US\$270 to 380 million on PPR vaccination. Therefore the current annual impact alone PPR causes between US\$1.45 to 2.1 billion per year, and with a successful eradication programme this impact would be reduced to zero. It is important to recognise that without the strategy anything between US\$ 4.0 and 5.5 billion would be spent over a 15-year

period on poorly targeted vaccination campaigns that is unlikely to lead to eradication. In summary the global spending on control will cost between US0.14 to 0.20 per sheep or goat year, which is far less economically profitable than a coordinated eradication programme.

Given the importance of PPR and the availability of known technologies it is strongly recommended that a Global Strategy for Control of PPR is funded and initiated. The final cost is likely to be different from the cost estimates in this report, but they serve to demonstrate that the successful control and ultimate eradication of this disease would be economically profitable and that it will benefit the lives of many people around the world.

Table of contents

Executive Summary.....	2
Table of contents	4
Acknowledgements.....	5
Introduction	6
Background	7
The progressive phased approach for <i>peste des petits ruminants</i>	7
Characteristics of countries by <i>peste des petits ruminants</i> status level	8
Laboratory and epidemiology network	11
Economics of Controlling Livestock Diseases	12
Costing the Global PPR Strategy – 2015-2030	13
Global and regional level costs	14
Key national level assumptions.....	14
Animal population.....	14
Ex-ante assessment.....	15
Vaccination cost	15
Surveillance	15
Outbreak investigation	15
Components of the actions at the national level.....	16
Ex-ante assessment.....	16
Vaccination.....	16
Active surveillance through serological surveys	16
Active surveillance through disease search	16
Outbreaks investigations related to passive surveillance.....	16
Overall implementation of the components in the four stages of PPR management	16
Overall costs of the PPR programme 2015-30.....	18
Global and regional coordination costs	19
National level costs	19
Conclusions and recommendations	24
Annex 1. Costs of the <i>peste des petits ruminants</i> Global Strategy at regional and global levels.....	26
Costs at the global level	26
Personnel	26
Support missions to regions and countries.....	26
GF TADs global coordination.....	26
Global laboratory network and epidemiology.....	26
International conference	26

Costs at the regional level.....	27
Personnel	27
Expert support missions.....	27
Regional coordination.....	27
Regional laboratory network	27
Regional epidemiology network	27
Quality control centres for vaccine testing (Asia, Africa, Eurasia).....	27
Database for epidemiology and laboratory	27

Acknowledgements

The authors want to thank the PPR teams in OIE/FAO in particular the support and guidance of Joseph Domenech, the contribution of Renaud Lancelot (CIRAD, France) with regard to the evaluation of the small ruminant populations in each country according to the farming systems and the careful revision of the document by Juan Lubroth and Eran Raizman. Contributions have also been made by Felix Njeumi and Subhash Morzaria.

Introduction

Peste des petits ruminants (PPR) is an acute, highly contagious disease of sheep and goats caused by PPR virus, a member of genus *morbillivirus* of family *Paramyxoviridae*. PPR is primarily a disease of sheep and goats although cattle, camels, buffaloes and some wild ruminant species can also be infected, indicating the spillover of PPR virus from domestic sheep and goats. Goats are affected severely but sheep often undergo a mild form of the disease

Morbidity and mortality risks in small ruminants vary but can be as high as 100 and 90%, respectively, these risks are usually lower in endemic areas and mortality can be as low as 20% maintained in the new-borns unless complicated with other concurrent infections. In arid and semi-arid zones, where the endemic form persists, PPRV acts as a predisposing factor for secondary bacterial infections.

Given the importance of PPR a Global Strategy for Control and Eradication of PPR over a fifteen year period has been developed by the Food and Agriculture Organization (FAO) and the World Organisation for Animal Health (OIE) as part of the Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases (GF-TADs).

The objective of the paper is to prepare a cost estimate of the global PPR strategy at the country, regional and global level covering the entire fifteen year strategy being the target for achieving global freedom of disease.

It is important to note that the cost of the component 2 of the strategy (strengthening Veterinary Services) and of the component 3 (combining with other diseases) has not been included in this evaluation. The support to Veterinary Services is the object of specific investments after countries have evaluated their needs particularly through the use of the PVS Gap Analysis tool. The cost of combating other diseases in combination with PPR control and eradication activities is extremely difficult to estimate since the list of priority diseases to be addressed will be defined after discussions to be held during regional and national workshops and subsequent definition of specific control strategies against other diseases. But the investments supporting activities against PPR will have benefits on the Veterinary Services activities (e.g. surveillance systems) and finally to animal health improvement in all targeted countries.

The paper heavily relies on the discussions with and the data provided by experts whom we consulted during the period November 2014 through January 2014. At this initial step of evaluation, the paper is subject to two major limitations. First, as cost information at the individual country level is not available, the estimate should not be viewed as any country's 'budget'. Second, as the global strategy builds on on-going PPR control programmes, the economic theory suggests that we need to investigate how 'incremental' (or 'additional' or 'marginal') investment would bring extra benefits. However, as the information to calculate incremental costs is not readily available in practice at the country level, the paper will report 'total' costs as a first step. This exercise should be seen as a preliminary stage, allowing re-examination of costs with budget refinements, and in line with reassessments of the areas with the highest benefit-cost ratios.

Following this introduction, Section II presents briefly the background of this study, including the nature of the progressive phased approach of the strategy composed of four stages, the characteristics of countries by stage and the tools and mechanisms to be used at national, regional and global levels such as laboratory and epidemiology networks. Section III turns to Tisdell's (2006) model to illustrate the costs and benefits of animal disease control programmes, especially when countries face initial fixed

costs in starting a programme. Section IV presents data, methodology and our initial cost estimates of the global strategy at national, regional and global levels. Section V presents conclusions. We also document the spreadsheets used to calculate the costs of the global strategy. The spreadsheets are designed to be flexible so that one can easily change assumptions and data as new information becomes available and alternative approaches are investigated.

Background

The progressive phased approach for *peste des petits ruminants*

The control of PPR will be assisted through a process of identifying the status of different countries in their understanding and their actions to manage the disease. Each country will also be encouraged to progressively improve its status over a 15-year period with the intention that by the end of the period all countries will be able to report freedom of PPR.

At the beginning of the strategy (2015), there are 3 countries at Stage 0, 30 at Stage 1, 29 at Stage 2 and 11 countries at Stage 3.

In 2015, 66 countries are infected or suspected to be infected, including countries at Stage 0 which are supposed to be infected and part of the countries still not officially recognised free by the OIE (assuming that part of the countries considered to be at this Stage 3 in 2015 are already free).

Regarding vaccination, some free countries can decide to vaccinate areas bordering contaminated areas/countries. It will have to be done on a country basis.

Finally more than 70 countries are expected to receive vaccination at some point during the global eradication campaign.

Taking into consideration the fact that only a percentage of the countries at Stage 2 and 3 will be vaccinating and not all of the small ruminant population will need to be included, and for the purpose of calculating the costs the following principles are proposed. But this amount is more a maximum of the cost than an average. The cost could actually be less according to the evolution of the national or regional situations. A quick decrease of the PPR incidence as assessed by monitoring and evaluation investigations will allow updating the control and eradication strategies.

- Countries at **Stage 2**: 50% of the adult populations to be targeted for vaccination in year 1 and again in year 2. Either one or two annual campaigns will take place in mixed crop/livestock zones compared with one in pastoral and agro pastoral zones
 - And then followed by the vaccination of new born animals (estimated as 40% of the total population) for two more years targeting 100% coverage
- Countries at **Stage 3**: The vaccination strategy among adults will depend on the success of Stage 2 as effectiveness gauged through post-vaccination evaluation (PVE) surveys. Where PPR absence has been demonstrated in the vaccinated zones, the other 50% of non-vaccinated adults during Stage 2 would be vaccinated during two following successive years with the same protocols as described above (i.e. 50% coverage each year). Where PPR absence has not been demonstrated in vaccinated areas, 100% adult coverage will be targeted. Therefore for the purposes of the model a 75% target coverage will be used in Stage 3 to account for this

difference. The adult campaign will be followed by targeting 100% coverage of young stock for two successive years irrespective of the PVE results.

- When a country wants to go directly from Stage 1 to 3 without going through the Stage 2, 100% of the populations should be vaccinated during two successive years (same protocols than above: one or two annual campaigns according to the production systems (pastoral-agropastoral or humid agriculture systems) and one or more vaccinations of new born animals as appropriate, according to the results of PVE surveys.

It is acknowledged that the vaccination levels required in Stages 2 and 3 will vary according to the outcomes of Stage 1 (results of the epidemiology investigations) and 2 (results of the vaccination) and the estimates given may be an overestimate of the actual costs of vaccination for effective control. Therefore to account for a range in scenarios, high, medium and low cost strategies are presented reflecting different levels of vaccination required in Stage 2 and 3.

The principles described above represent the hypothesis which has been retained for an optimal global control and eradication strategy.

Considering that the majority of the global cost of the strategy comes from vaccination, any change in the percentage of small ruminant to be vaccinated will have an important impact on the global cost.

But according to the results of the PPR situation evaluation as assessed in Stage 1 and of the vaccination campaigns as assessed through monitoring and evaluation surveys in Stages 2 and 3 different percentages of the population to be vaccinated could be considered:

- Stage 2: the range of targeted vaccination percentage could be from 20 to 50% of the total population
- Subsequently at Stage 3 the vaccination of the population not being vaccinated in Stage 2 will vary according to the results of Stage 2 vaccinations and according to the evolution of the epidemiological situation in the country. The range of the vaccination percentages can be calculated with various scenarios and they can go from 20 to 75 (the percentage being used in the calculation exercise)

Different cost estimates could be given related to assumptions on the outbreak investigations (lower estimates do not include a background level of outbreak investigation across all stages), to different active surveillance strategies (lower estimates have more intensive sampling after the vaccination campaign has finished whilst the more expensive strategy has less intensive sampling but in every stage of control). Assumptions on the frequency of vaccination could also be mentioned, to be applied to specific situations (lower estimates with single annual vaccination for the mixed systems instead of two).

Characteristics of countries by *peste des petits ruminants* status level

There is substantial variation in economic structure and income level across different PPR control stages in the infected regions with 3 countries in Stage 0, 30 countries in Stage 1, 29 in Stage 2 and 11 in Stage 3 (Fig. 1).

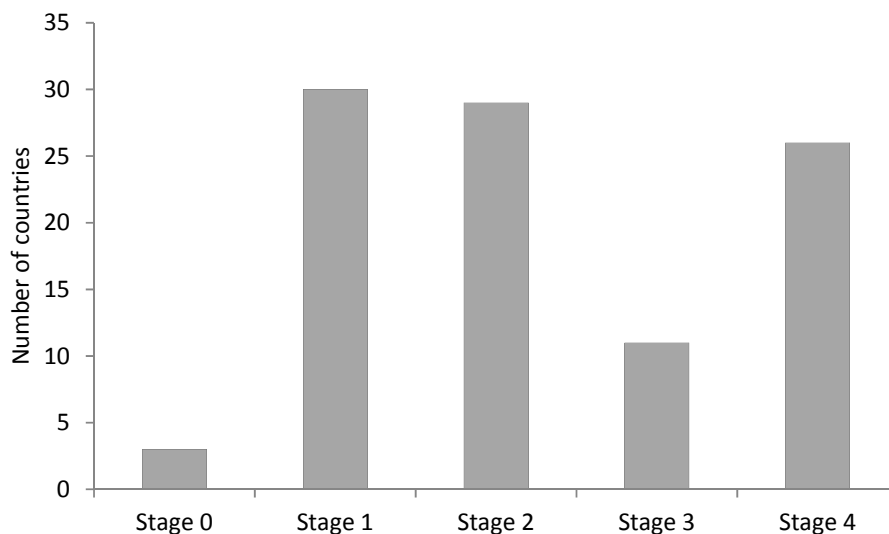


Fig. 1
Number of countries by stage of PPR control in 2015

Figure 2 shows the average proportion of agricultural value added in Gross Domestic Product (GDP) by stage countries. Countries in Stages 0, 1 and 2 are the economies whose incomes depend most on agriculture, with their median agricultural value added representing 14, 19 and 22% of GDP respectively. In contrast, PPR-free countries are those who rely the least on agriculture, with their income from agriculture representing 10% of GDP.

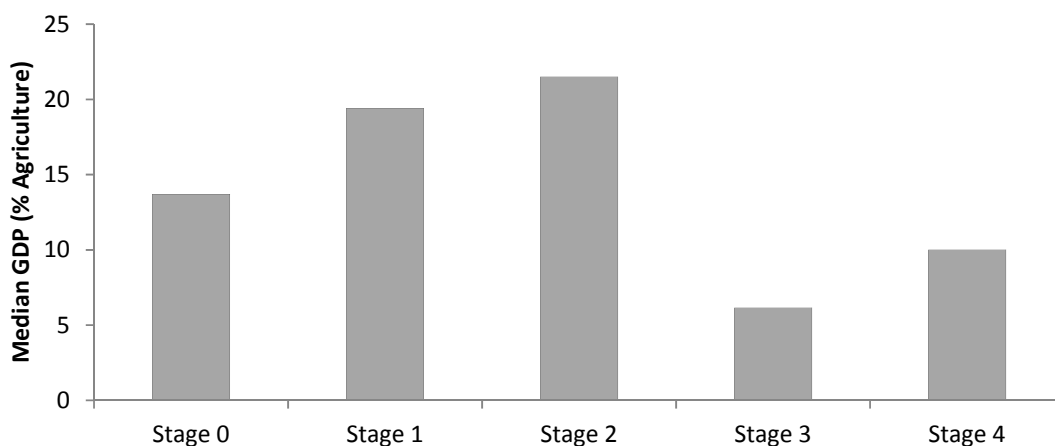


Fig. 2
Median agriculture Value Added in GDP (%)

Source: the World Development Indicator (WDI), the World Bank

Figure 3 demonstrates average Gross National Income (GNI) per capita by PPR stage. Countries in Stage 1 are the poorest with their median GNI measuring \$1,040 (versus \$5,290 in Stage 3 countries) whereas GNI in PPR-free countries reached on average \$23,054 in 2010.

In 2009, the world exports of 'meat' and 'live animals' susceptible to PPR reached US\$8.5 billion, and Stage 3 and PPR-free countries (Stage 4) accounted for 5% and 31% of the exports of this category respectively. Most of the exports came from Stage 2 countries (61%) reflecting the large numbers of animals in countries of this stage. Figure 4 presents exports of live animals and meat per capita by PPR control stage. In 2009, Stage 3 and PPR-free countries exported \$12.3 and \$17.6 worth of these products per capita respectively. The countries in Stages 0, 1 and 2 have much less opportunity to participate in (official) export markets with their average exports in per capita terms measuring less than \$5.0 per year. PPR presence may play a role in this low level of export market participation. It also recognised that there may be structural limitations in the livestock sectors in those countries including relatively small livestock populations and low investments in processing and marketing infrastructure.

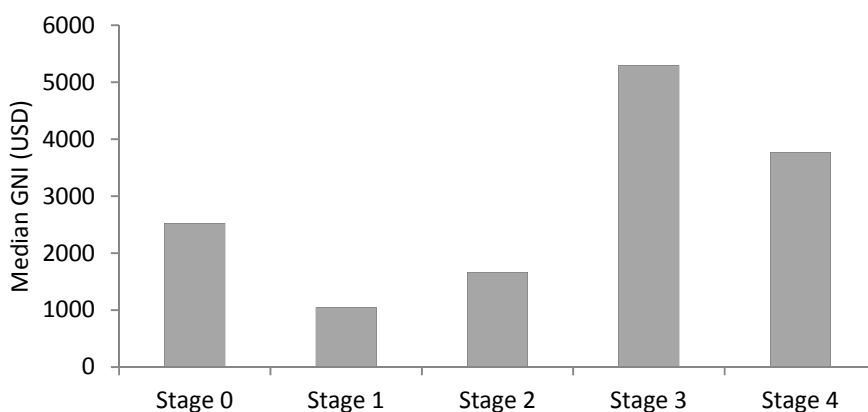


Fig. 3
Median Gross National Income (GNI) per capita (\$)

Source: the WDI, the World Bank

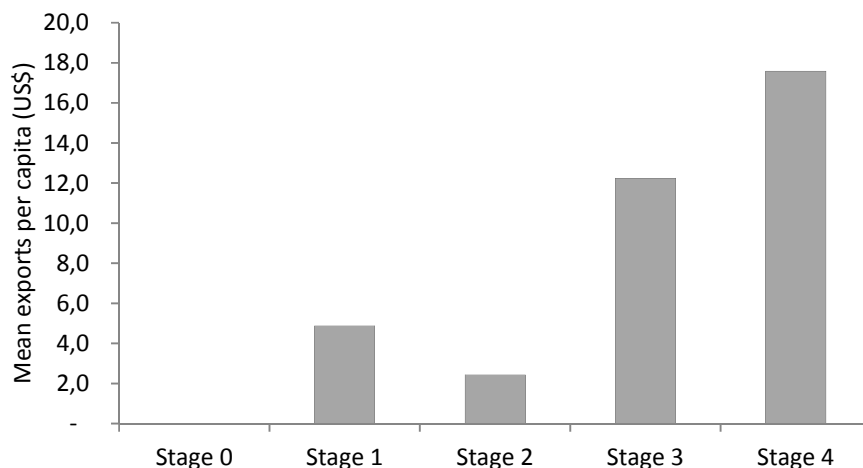


Fig. 4
Mean exports of Live Animals & Meat per Capita (US\$) according to PPR control stage

No export data could be found for Stage 0 countries

Source: the UN Comtrade System; the WDI, the World Bank

Laboratory and epidemiology network

The laboratory and epidemiology network proposed by the global strategy is characterised by its 'layered structure' at the national, regional and global level with its main activities clustered at the regional level. The latter structure is designed to provide the global strategy with an effective and efficient regional approach addressing the issues of externality, epidemiology, economies of scale and quality assurance.

The transboundary nature of animal disease implies the existence of a negative externality (Ramsay, Philip, Riethmuller, 1999) as the participation (or non-participation) of a country in a control programme will lead to a decreased (or an increased) risk of contracting the disease for other countries. A regional approach through which countries coordinate and harmonise control or eradication programmes has been long recognised as a key strategy to address contagious and transboundary communicable livestock disease.

The geographical definition of the Regions/Sub Regions included in a regional network is based on the member country list of the relevant Regional Economic Community (REC) which is targeted for owning and managing the network (Fig. 5). The number of countries in each region by the control stage is shown in Figure 6.

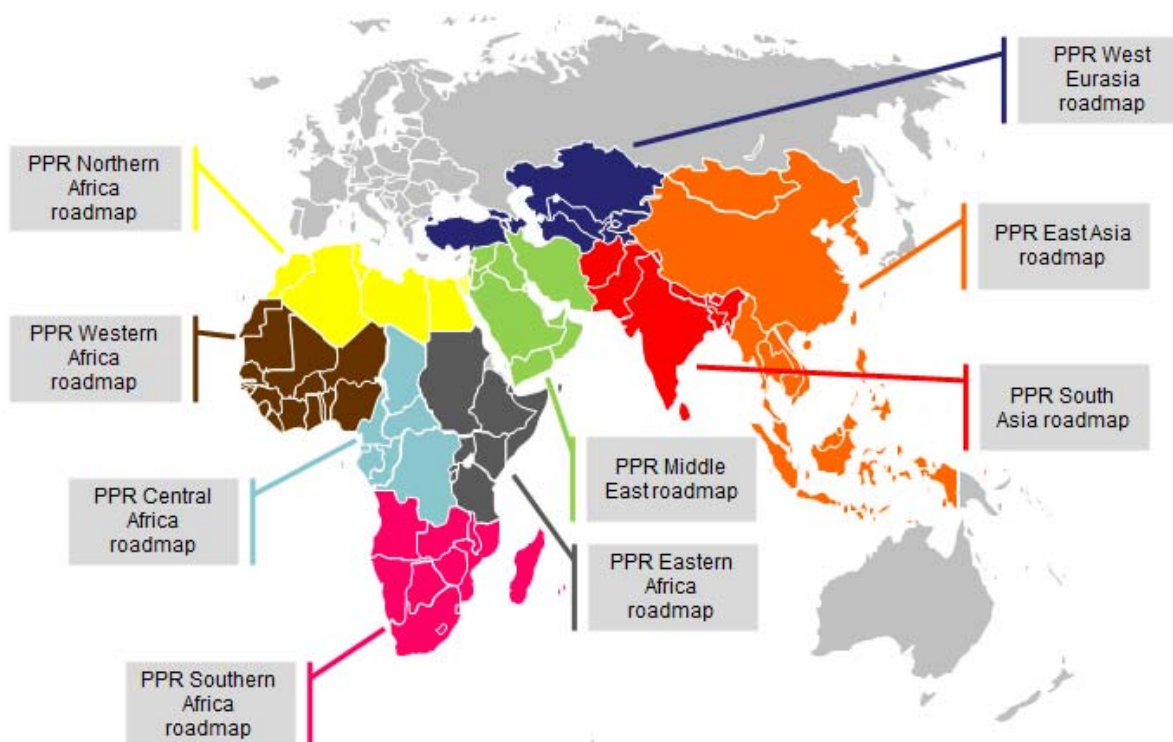


Fig. 5
Regional groups for the *peste des petits ruminants* control

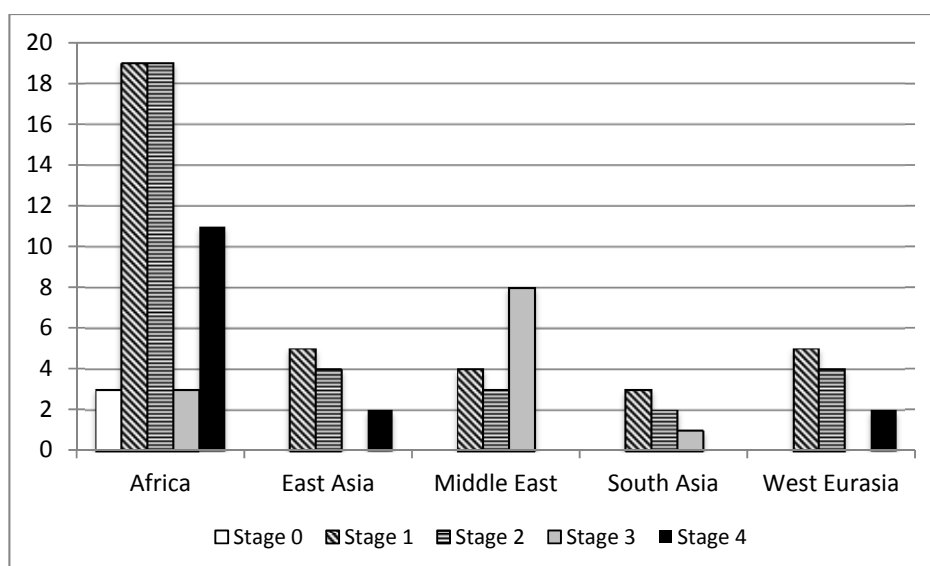


Fig. 6

Number of countries in global *peste des petits ruminants* control strategy by region and stage in 2015

Economics of controlling livestock diseases¹

Tisdell (2009) developed a model which relates the benefit which arises from a control programme and the total cost of the programme. According to Tisdell, the net benefit (NB) from disease control is:

$$NB = f(E) - TC$$

Where $f(E)$ is the benefit function, E represents the level of variable cost of control of the disease. The total cost TC of control programme consists of potential start-up or fixed costs, k , and variable outlays, E .

Thus, $TC = k + E$.

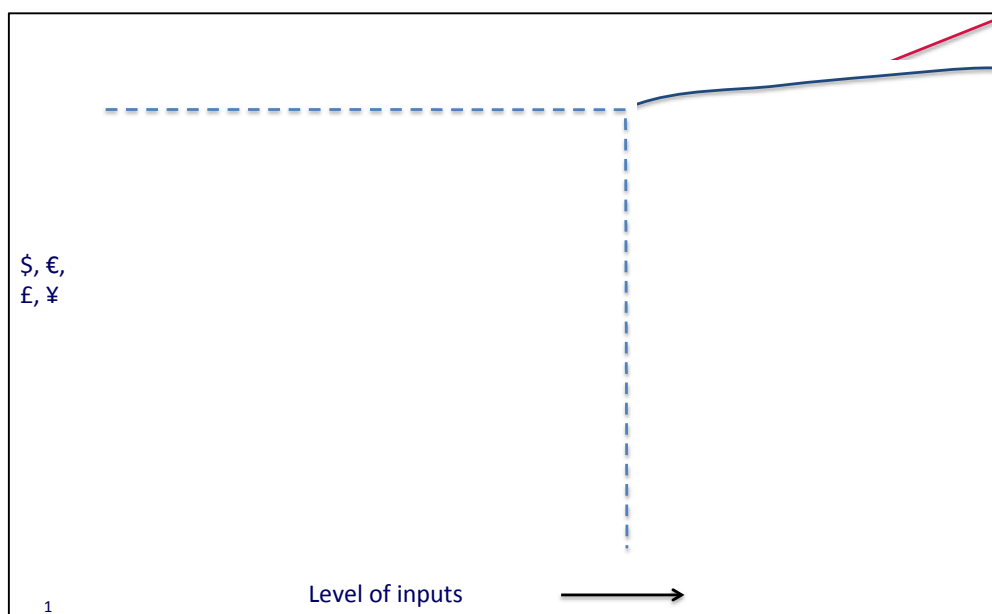
If the benefit function increases at a decreasing rate, i.e., if $f' > 0$ and $f'' < 0$, net benefits of control programme will be maximised when an additional value of E is such that the extra economic benefit from control programme equals an additional dollar of investment:

$$f'(E^*) = 1$$

where E^* is the optimal level of expenditure.

Figure 7 illustrates the model with the presence of start-up cost for controlling a disease, $k > 0$ (Tisdell, Fig. 2, p.3). In this figure, start-up costs are shown as OH and line HJ (a 45 degree line) represents the total cost of controlling the disease. The curve marked OP demonstrates the benefit function. Figure 7 indicates that at least the level of expenditure of E_0 is required before benefits cover costs

¹ This section heavily draws from Tisdell (2006)

**Fig. 7****Cost benefit model for livestock disease**

(Tisdell, 2006)

Tisdell's model is convenient in explaining the costs and benefits of control programme for countries in different stages of PPR control. One insight from this figure is that countries which are in zero or low stages may face a start-up cost and it may take some time before the benefits start to outweigh the costs. In addition, given the scarcity of resources in many endemic countries, the fixed cost to participate in the programme may be prohibitively high for them. Thus, a 'big push' to cover these fixed costs from the international community may be particularly critical for this group of countries. These costs will benefit not only the PPR programme, but a range of animal health and disease issues, and therefore assigning all costs to PPR is not strictly correct. In short a PPR programme will contribute significantly the overall development of Veterinary Services through improving human capacities and infrastructure.

Therefore, the importance of the Tisdell model is the distinction between the fixed and variable costs of animal disease management. In the context of the cost analysis presented it is assumed that the fixed cost elements such as provision of trained staff and infrastructure such as laboratories and transport will be accounted for through the either existing vet services or through investment in the vet services after a PVS gap analysis and remedy. The costs presented are therefore direct mainly at the variable costs of additional surveillance and control activities directly associated with PPR.

Costing the Global PPR Strategy – 2015-2030

Below are the provisional results of a cost model to estimate the cost of the global PPR control programme to run between 2015 and 2030. The cost for each country is dependent on the stage that country at the beginning of the control programme and its expected transition through the stages.

Global and regional level costs

To support the global eradication programme there will be a global team working to coordinate the activities of the regional and national level efforts and there will be nine regional teams, one for each regional economic community. These global and regional teams will focus on strengthening the skills and activities of disease management through inputs on epidemiology and laboratory management. There will also be a component on communications. Full details on the inputs to these activities can be found in Annex 1.

Key national level assumptions

The national level actions are split into the following components:

- An ex-ante assessment of the PPR situation in the country.
- Vaccination to manage PPR.
- Surveillance to follow the disease which has several components such as:
 - active surveillance (mainly active in Stage 1, combined in Stages 2 and 3) including disease search and investigation, and sero-surveillance
 - passive (mainly passive in Stage 4).
- Surveillance to verify the efficacy of vaccination programmes are included in the PVE component including post vaccinal serological monitoring

Details of each component is provided in the next sections followed by a description of how these components are employed in the different stages of the PPR process.

For the purposes of the costing exercise it is assumed that countries remain in a stage for a minimum period of 3-years (a range of between three to five years). It is recognised that in all likelihood there will be some variation in this period based on the result of PVE with suggested ranges being:

- Stage 1 → minimum 12 months and up to 3 years
- Stage 2 → 3 years for Stage 2 (from 2 to 5 years)
- Stage 3 → 3 years for Stage 3 (from 2 to 5 years)
- Stage 4 → 24 months for Stage 4 and up to 3 years.

Therefore three different costs are presented to reflect the likely range reflecting the variation in vaccination effectiveness. The 'High Cost' strategy assumes four-year vaccination campaigns in Stages 2 and 3 as outlined in Table 1. The 'Medium Cost' strategy assumes a three-year vaccination campaign in Stage 3. The 'Low Cost' strategy assumes three-year campaigns in both Stages 2 and 3.

Additional assumptions are as follows:

- No. of working hours per day: 8
- No. of working days per month: 22
- No. of working months per year: 11.

Animal population

The small ruminant population remains constant throughout the 15-year period. The age distribution was assumed to be 40% below six months (youngstock) and the remaining 60% above 6 months (adults). The distribution of the small ruminant population by production system is based on modelling the aridity index and aligned to the FAOStat population data (Lancelot, 2014).

Ex-ante assessment

Three people paid 10,000 US\$/month. 9 months per country fixed fee (i.e. independent of animal population of country size). The cost will be the same in each strategy considered and will be independent of the country size and animal population.

Vaccination cost

The average cost of vaccinating one animal is calculated assuming:

- a vaccine cost of US\$ 0.10 (vaccine and diluent) regardless the production system
- a cost of delivering the vaccine of US\$ 0.60 USD in a mixed crop/livestock system per animal
- a cost of delivering the vaccine of US\$ 0.40 in a pastoralist/agro-pastoralist system per animal

Additional assumptions include:-

- Each vaccination team has three people including a vet (7US\$/hour) an assistant (2.81US\$/hour) and a driver (2.81US\$/hour).
- The costs with materials, transportation and other expenses are assumed to be 1,000 US\$ per team.
- Vaccination campaign lasts one month.
- Teams can vaccinate 500 animals per day.

Surveillance

The surveillance is broken into two separate parts, active and passive.

Active surveillance

Sampling teams are similar to the vaccination ones in terms of composition and costs. Additionally:

- teams can sample 500 animals per day
- sampling campaign lasts for one month.

Passive surveillance

The cost of the network represents a very substantial part of the budget of the Veterinary Services. Therefore its cost is not included in the PPR Global Strategy component cost but they should rather be included in the strengthening of Veterinary Services component.

The cost of running a competition ELISA for PPR is assumed to be 1.5 US\$ per sample.

The cost the Component 1 (PPR specific) alone will include part of the surveillance: PPR specific, means:

- active PPR surveillance (disease search, surveys, investigations... including sero surveys) during the Stage 1
- surveys to confirm absence of PPRV circulation during Stage 4 (including sero surveys)
- some active surveillance/investigations during Stage 2 and 3
- post vaccination monitoring at Stages 2 and 3.

Outbreak investigation

The cost of investigating a single outbreak of disease is estimated to cost an average of 1,000US\$.

Components of the actions at the national level

Ex-ante assessment

This is performed in Stage 1.

Vaccination

See Table 1 for vaccination scheme for the relevant stages. Two vaccination rounds will take place in mixed crop-livestock populations.

Active surveillance through serological surveys

At all stages of disease management it is assumed there will be surveys that will take serum samples in order to test for seropositivity of the animals. This active surveillance will have several purposes depending on the stage in which it is being applied:

1. informing the ex-ante assessment and therefore the required country specific vaccination strategy (Stage 1)
2. support the confirmation of absence or presence of virus in the populations at risk (Stage 4).

In Stage 1, one serosurvey is performed per country year in Stage 1. In Stages 2-4, a single survey is performed per stage. It is assumed that 6,000 samples are taken per survey.

The serological surveys will also be implemented together with other methods to support the vaccination campaigns through verifying the levels of vaccination coverage and efficacy (post vaccination immunity) (Stages 2-3) and consequently being used as part of the PVM for each Stage 2-3.

Active surveillance through disease search

During Stage 1 disease search is one of the major method being used, accompanied by supplementary outbreak investigations.

Outbreaks investigations related to passive surveillance

In all stages there will be a component of investigation of outbreaks reported through passive surveillance systems.

The passive surveillance costs are not explicitly included as this is considered part of component 2 (strengthening of Veterinary Services). However, the PPR specific outbreak investigations that occur as a result of this passive surveillance are included in the cost model. These outbreak investigations will also form a part of the PVE through performing appropriate vaccine effectiveness studies where outbreaks occur in Stage 2 and 3. The number of suspected outbreak numbers are assumed based on the population at risk and to vary according to the stage at which the PPR management has progressed. The ratios are given in Table 1. The costs of investigating and dealing with an outbreak are assumed to be 1,000 USD.

Overall implementation of the components in the four stages of PPR management

The components of the PPR control strategy would be applied at different stages (Table 1). The ex-ante assessment would be carried out in the Stage 1 in order to identify disease presence, maintenance and potential introductions. This information would be used in order to identify the populations at risk for the vaccination programme that would be implemented in Stage 2.

The progressive phased approach for the PPR vaccination programme is assumed to last for a period of three years with a target of vaccinating half the population in the first two years and then the following two years to target 100% of youngstock. In Stage 3 that on average 75% of adult population would be vaccinated for two years followed by a two-year period of targeting 100% of youngstock. As said above (see paragraph Background) the vaccination levels required in Stages 2 and 3 may vary according to the outcomes of Stage 1 (results of the epidemiology investigations) and 2 (results of the vaccination). Different percentages of the population to be vaccinated could be considered with a range from 20 to 50% in Stage 2 and 20 to 75% in Stage 3.

By Stage 4 PPR virus is assumed to be no longer circulating in the populations and the vaccination programmes will be stopped. This final stage will include countrywide surveillance, mostly passive surveillance, and some sero-surveillance (appropriate sampling strategy) to determine freedom of disease.

While active surveillance will be the essential method during Stage 1, running through Stages 2, 3 and 4 is a surveillance system that detects small ruminant disease outbreaks. In classic terminology this would be stated to be the essentially 'passive' surveillance system complemented by 'active' surveillance when needed. It is assumed that as PPR is managed leading to eradication the number of outbreaks will reduce from 20 per 500,000 animals to 1 per 500,000. A summary of all these actions is shown in Table 1.

Within the vaccination costs it has been assumed that the delivery cost per animals will be used to cover:

- actual delivery of the vaccine to the animals
- communication of the programme with a strong focus on ensuring that people understand that vaccine is to be delivered. It is estimated that between 2 to 3% of the vaccine delivery costs are allocated to this item
- capacity building, particularly on the management of the strategy, implementation of the surveillance, control and prevention activities. At a national level it is suggested that approximately 5% of the vaccine delivery costs are allocated to this component.
- post-vaccination costs which overall would be around 1% of the total global costs of the vaccination programmes and that this will include post vaccination serological surveys.

Table 1. Control strategy applied according to disease control stage

Stage	Ex-ante assessment	Vaccination ²	Surveillance ³	Outbreaks
1	✓ 3 people		The ex-ante assessment will include some elements of active surveillance	✓ 20 outbreaks per 500,000 heads
2		✓ Years 1-2: 50% adults (in ovine no lambs, in caprine no kids) Years 3-4: 100% youngstock (just lambs and kids) ⁴ Year 5: no vaccination	✓ 6,000 samples, per year per country during five years (3,000 in sheep population + 3,000 in goat population)	✓ 10 outbreaks per 500,000 heads
3*		✓ Years 1-2: 75% of the whole population Years 3-4: 100% youngstock (just lambs and kids) ⁴ Year 5: no vaccination	✓ 6,000 samples, per year per country during five years (3,000 in sheep population + 3,000 in goat population)	✓ 5 outbreaks per 500,000 heads
4		No vaccination	✓ 6,000 samples, per year per country during five years (3,000 in sheep population + 3,000 in goat population)	✓ 1 outbreaks per 500,000 heads

* Countries going directly from Stage 1 to 3: 100% of the whole population vaccinated during two successive years. During the following two years 100% of youngstock are targeted

Overall costs of the PPR programme 2015-2030

The costs of the PPR programme over the first five years have been split into:

- Global and regional coordination costs
- National costs

It is assumed that the global and regional costs will not vary even if the national level activities increase. Therefore the costs for each five years of the programme at international and regional levels will be the same throughout the programme.

² These figures retained here represent maximum vaccination percentages but according to the epidemiological situations and to the results of the Stage 2 vaccination campaigns, a range of 20 to 50% in Stage 2 and 20 to 75% in Stage 3 could be implemented.

³ Sero survey figures given here represent maximum numbers. According to the results of situation assessments (through continuous monitoring and evaluation of the programmes) the numbers could be lower. They also assume a component of communication and capacity building

⁴ Four year campaigns are assumed in the 'High Cost' strategy. In the 'Medium Cost' strategy a three-year campaign is assumed in Stage 3. In the 'Low Cost' strategy a three-year campaign is assumed in both Stages 2 and 3.

Global and regional coordination costs

The global coordination costs are estimated to be US\$ 10.7 million (Table 3) for each 5 year period and therefore US\$ 32.1 million for the 15-year programme. Full details of the costs can be found in Annex 1.

Table 2. Estimated costs of the *peste des petits ruminants* global strategy coordination costs (US\$) for five years

Item	Total (US\$)
Personnel	3,110,000
Support missions	525,000
Coordination	1,112,000
Database	1,750,000
Epidemiology and Laboratory Support	3,232,000
Overall support	1,000,000
Total (US\$)	10,729,000

The regional coordination centres will be nine in total, one for each identified region show in Figure 5. The costs for these regional centres are estimated to be US\$43.1 million dollars over the first five years (Table 4) and therefore US\$ 129.45 million for the full 15 year programme. The full details of these costs can be found in Annex 1.

Table 3. Regional coordination costs for the *peste des petits ruminants* global strategy for five years

Item	Total (US\$)
Personnel	9,900,000
Support missions	3,150,000
Coordination	650,000
Database	9,500,000
Epidemiology and Laboratory Support	18,950,000
Overall support	1,000,000
Total (US\$)	43,150,000

National level costs

The overall national costs of the programme by region are shown in Table 4, detailing the high, medium and low cost alternatives. Figure 8 shows these costs by five year blocks for the whole 15-year period. These estimates are based on the assumption that each country will only manage to pass through one stage in each 5 -year period between 2015 and 2030 (although it is acknowledged that in reality this will range from 2-5 years depending on the country). The overall global estimate (2015-2030) for national level activities ranges from US\$ 7.6 billion to US\$9.1 billion over a 15-year period. The overall difference between the high and low cost strategies is 16.5%. The distribution of the global costs is mostly due to vaccination which makes up around 95% off the total cost in all three costing strategies (Table 5, Figure 9). The largest cost is in Africa at around 40% of the overall amount in both strategies (Table 5, Figures 10-11).

Figure 12 shows the distribution of costs by activity over time and shows that the vaccination costs are greatest between years 6 and 10 of the strategy.

Table 4. Summary of costings for each region according to the for each five year block of the 15-year control period
All costs in US\$

	Region	High cost	Medium cost	Low cost	Mean col %
1-5 years	Africa	\$1,060,008,186	\$1,041,313,220	\$846,086,129	34%
	East Asia	\$978,691,613	\$978,688,774	\$769,779,232	31%
	Middle East	\$234,871,764	\$198,232,647	\$195,718,042	7%
	South Asia	\$595,759,219	\$595,759,219	\$474,801,357	19%
	West Eurasia	\$227,655,676	\$284,555,643	\$182,146,064	8%
	Total	\$3,096,986,458	\$3,098,549,504	\$2,468,530,823	
6-10 years	Africa	\$1,269,122,749	\$1,164,441,368	\$1,026,169,826	31%
	East Asia	\$1,221,141,411	\$1,012,231,868	\$1,012,231,868	29%
	Middle East	\$56,229,812	\$53,907,094	\$44,239,854	1%
	South Asia	\$1,037,137,601	\$1,037,137,601	\$966,866,139	27%
	West Eurasia	\$435,401,012	\$435,134,343	\$353,711,943	11%
	Total	\$4,019,032,586	\$3,702,852,275	\$3,403,219,630	
11-15-years	Africa	\$1,296,038,525	\$1,099,295,923	\$1,071,792,683	64%
	East Asia	\$4,967,493	\$4,967,493	\$4,967,493	0%
	Middle East	\$58,572,597	\$48,905,357	\$48,905,357	3%
	South Asia	\$413,589,607	\$413,589,607	\$413,589,607	23%
	West Eurasia	\$212,443,970	\$176,261,275	\$176,261,275	10%
	Total	\$1,985,612,192	\$1,743,019,655	\$1,715,516,415	
Regional totals (1-15 years)	Africa	\$3,625,169,460	\$3,305,050,511	\$2,944,048,638	39%
	East Asia	\$2,204,800,517	\$1,995,888,136	\$1,786,978,593	24%
	Middle East	\$349,674,173	\$301,045,098	\$288,863,253	4%
	South Asia	\$2,046,486,427	\$2,046,486,427	\$1,855,257,103	24%
	West Eurasia	\$875,500,658	\$895,951,261	\$712,119,281	10%
	Total	\$9,101,631,236	\$8,544,421,434	\$7,587,266,868	34%

Table 5. Summary of costings for each region by the control activity for the *peste des petits ruminants* control programme (2015-2030)

All costs in US\$

	Region	High cost	Medium cost	Low cost	Mean col %
Ex-ante assessment	Africa	\$6,750,000	\$6,750,000	\$6,750,000	68%
	East Asia	\$-	\$-	\$-	0%
	Middle East	\$1,080,000	\$1,080,000	\$1,080,000	11%
	South Asia	\$810,000	\$810,000	\$810,000	8%
	West Eurasia	\$1,350,000	\$1,350,000	\$1,350,000	14%
	Total	\$9,990,000	\$9,990,000	\$9,990,000	
Vaccination	Africa	\$3,478,878,630	\$3,158,759,681	\$2,797,757,807	39%
	East Asia	\$2,141,348,037	\$1,932,435,656	\$1,723,526,113	24%
	Middle East	\$329,235,992	\$280,606,917	\$268,425,072	4%
	South Asia	\$1,960,012,336	\$1,960,012,336	\$1,768,783,013	24%
	West Eurasia	\$837,363,970	\$857,814,573	\$673,982,593	10%
	Total	\$8,746,838,965	\$8,189,629,163	\$7,232,474,598	
Surveillance	Africa	\$4,573,830	\$4,573,830	\$4,573,830	54%
	East Asia	\$1,267,480	\$1,267,480	\$1,267,480	15%
	Middle East	\$1,208,181	\$1,208,181	\$1,208,181	14%
	South Asia	\$604,091	\$604,091	\$604,091	7%
	West Eurasia	\$776,688	\$776,688	\$776,688	9%
	Total	\$8,430,271	\$8,430,271	\$8,430,271	
Outbreak	Africa	\$134,967,000	\$134,967,000	\$134,967,000	40%
	East Asia	\$62,185,000	\$62,185,000	\$62,185,000	18%
	Middle East	\$18,150,000	\$18,150,000	\$18,150,000	5%
	South Asia	\$85,060,000	\$85,060,000	\$85,060,000	25%
	West Eurasia	\$36,010,000	\$36,010,000	\$36,010,000	11%
	Total	\$336,372,000	\$336,372,000	\$336,372,000	

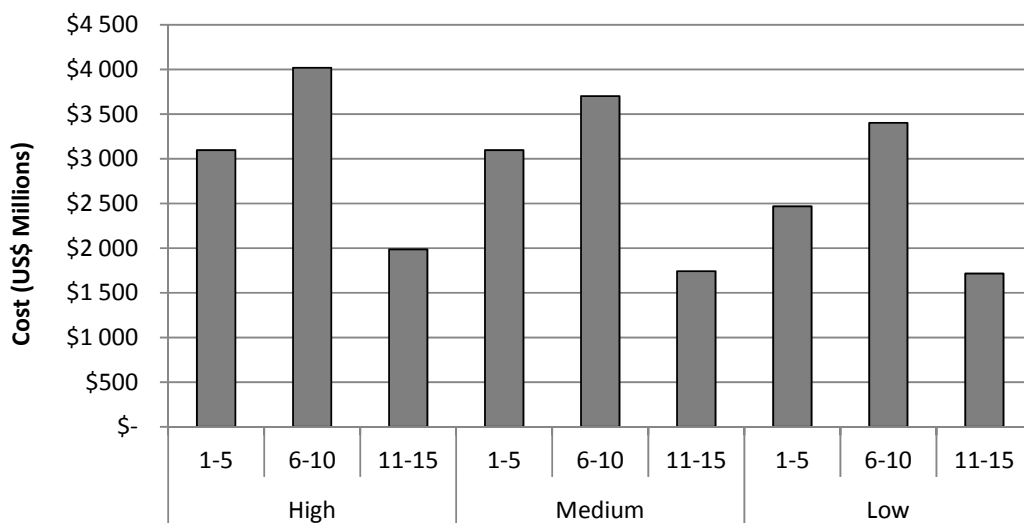


Fig. 8
Overall costs for each five year block for the high, medium and low cost strategies

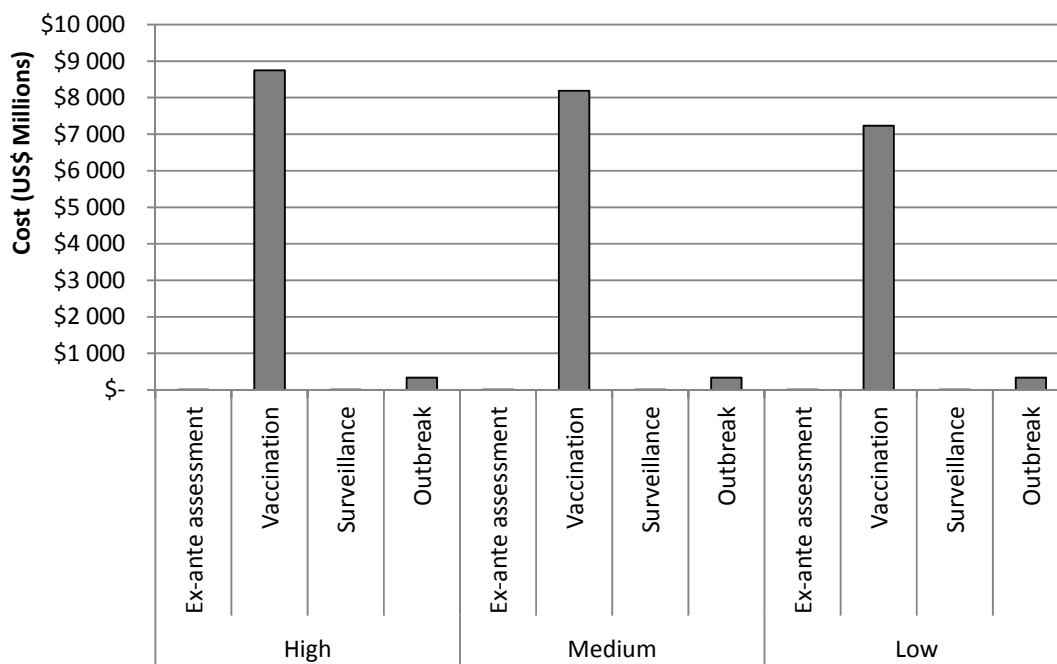


Fig. 9
Distribution of overall PPR global control costs (US\$) according to the control activity with high, medium and low costs strategies for the total 15-year period⁴

⁴ Active surveillance costs (passive surveillance is not included in the PPR specific component of the CES):

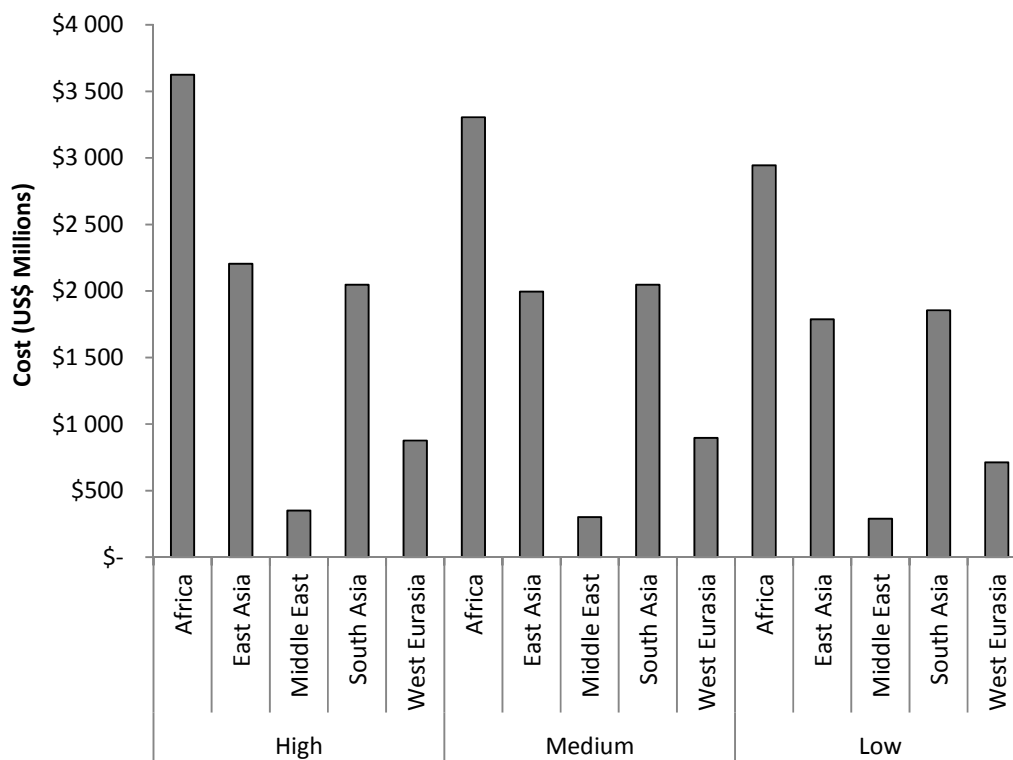


Fig. 10
Distribution of global *peste des petits ruminants* control costs (US\$) by region for the 15-year strategy

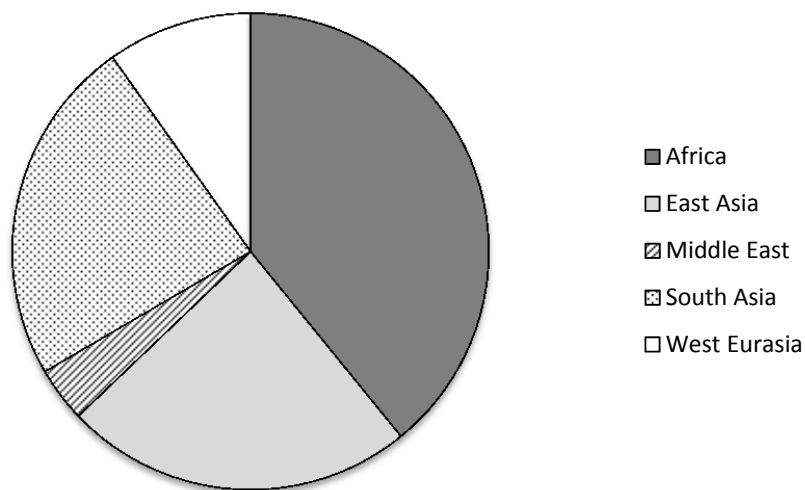


Fig. 11
Distribution of costs by region for the 15-year *peste des petits ruminants* control programme (mean proportion for high, medium and low cost strategies)

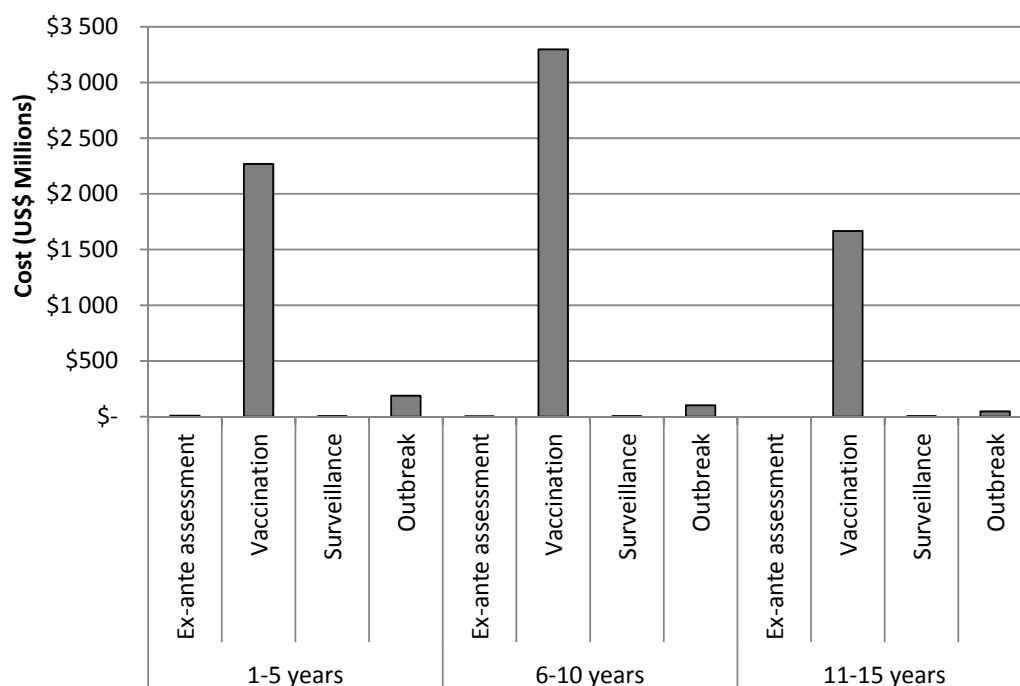


Fig. 12
Distribution of costs by control activity for each five year period for years 2015-2030 using the low cost strategy

Conclusions and recommendations

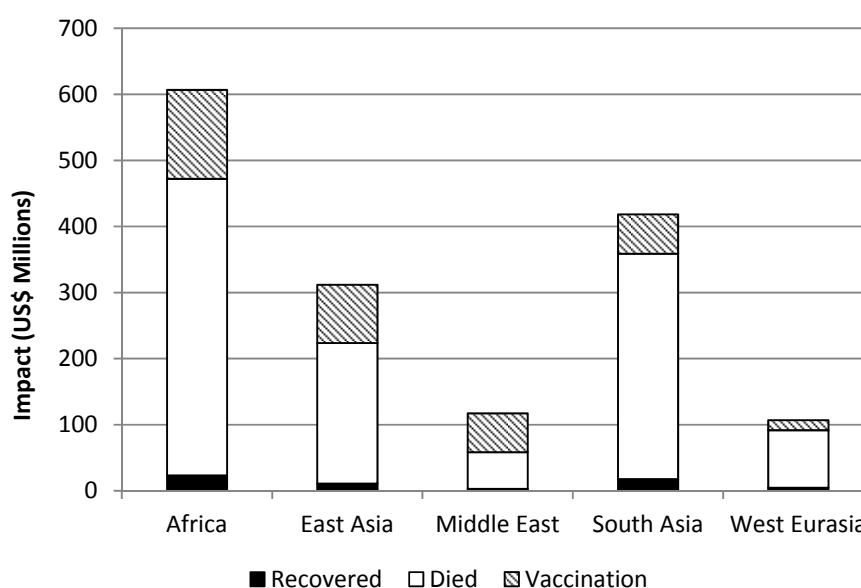
The cost of the Global Strategy has been estimated for the specific PPR control and eradication activities only (component 1 of the Global Strategy). The PPR control and eradication activities cannot be seen as 'stand-alone' activities but the investment needs for the strengthening of Veterinary Services (component 2) are addressed apart with specific country evaluation exercises particularly through the use of the PVS Gap Analysis tool. The cost of combating other diseases in combination with PPR control and eradication activities (component 3) has not been evaluated since it is extremely difficult to estimate. As a matter of fact the list of priority diseases is not well known and is to be addressed through discussions to be held during regional and national workshops.

On the other hand it is also important to note that the investments in supporting activities against PPR will have benefits on the Veterinary Services activities (e.g. surveillance systems) and finally to animal health improvement in all targeted countries. Finally strengthening VSs and controlling PPR and priority diseases come together with reciprocal, spin-off benefits.

The estimated cost of a global PPR strategy is, regarding specific PPR control and eradication activities (component 1 of the strategy), between US\$ 7.6 billion and US\$ 9.1 billion for the 15-year period. Costs estimates have deliberately not been discounted. The range in costs is related to the effectiveness of the vaccination campaigns with the lower cost being linked to three year vaccination campaigns in Stages 2 and 3 that have been effectively evidenced by post vaccination monitoring. High vaccine coverage has

been accounted for although lower coverage is anticipated based on the ex-ante assessments making these figures likely over-estimates representing a worse-case scenario.

These very large numbers need to be placed into the perspective of the numbers of animals that are being protected by the measures proposed – nearly billion sheep and a billion goats. A rough estimate of the average cost per shoat year would mean an investment of between US\$ 0.27-0.32. These numbers also have to be contrasted to an assessment of the impact of the disease on annual basis. It has been estimated that annual losses of production and the death of animals due to PPR are between US\$1.2 to 1.7 billion. There is also an estimated expenditure of between US\$270 to 380 million on PPR vaccination. Therefore in annual impact alone PPR causes between US\$1.45 to 2.1 billion per year.



Approximately a third of the impact occurs in Africa, with a further quarter occurring in South Asia. This large impact will be eliminated with the successful eradication of PPR, implying that a programme estimated to cost an initial 5 years of the control and eradication programme of US\$1.4 billion (undiscounted costs), which is equivalent to approximately US\$0.28 billion per year, appear small. A **reduction of 18%** in the impact of PPR would **justify the annual expenditure** alone and it should be recognised that the strategy aims to eradicate PPR which means that the impact will be an **everlasting benefit** to global society – one of the rare **perpetuities in animal health**. From an economic assessment there is evidence that the eradication programme will be economically profitable when compared to the alternative of continuing with uncoordinated control efforts.

Given the importance of PPR and the availability of known technologies it is strongly recommended that a Global Strategy for Control of PPR is funded and initiated. The final cost is likely to be different from the cost estimates in this report, but they serve to demonstrate that the successful control and ultimate eradication of this disease would be economically profitable and that it will benefit the lives of many people around the world.

Annex 1. Costs of the *peste des petits ruminants* Global Strategy at regional and global levels

Costs at the global level

Personnel

- 0.5 P5 level GF TADs Working Group (WG) staff for Epidemiology network
- 0.5 P5 level WG staff for Laboratory network
- 0.5 P5 level staff for Secretariat
 - 1.5 people x \$19,000/month x 12 months x 5 years = \$1,710,000.
- 0.5 P4 level GF TADs WG staff for epidemiology network
- 0.5 P4 level WG staff for laboratory network
- 0.5 P4 level staff for Secretariat
 - 1.5 people x \$15,000/month x 12 months x 5 years = \$1,350,000.
- One communication specialist for one month per year
 - 1 person x \$10,000/month x 5 years = \$50,000.

Support missions to regions and countries

- Specific support missions to regions and to countries such as Veterinary Service (VS) support missions:
 - 1 person x (\$1,500 + \$400*5-days) x 10 times x 5 years = \$175,000.
- Support to the SC and PCP meetings in regional organisations such as hard copy materials for meetings and communication:
 - 7 regions x \$10,000 x 5 years = \$350,000.

GF TADs global coordination

- Regular meetings.
 - 10 people (WG staff and other ad hoc experts) x (\$600 + \$400*2-days) x 6 times x 5 years = \$420,000.
- Participation in regional SC meetings:
 - 2 people x (\$1,500 + \$400*2-days) x 5 times x 5 years = \$115,000.
- Participation in regional PCP meetings:
 - 4 people x (\$1,500 + \$400*3-days) x 6 times x 5 years = \$324,000.
- Participation in workshops and conferences:
 - 2 people x (\$1,500 + \$400*2-days) x 3 times x 5 years = \$69,000.
- Support to expert group to participate in conferences:
 - 2 people x (\$1,500 + \$400*2-days) x 3 times x 5 years = \$69,000.
- Support to expert group to participate in WG regular meetings:
 - 5 people x (\$1,500 + \$400*2-days) x 2 times x 5 years = \$115,000.

Global laboratory network and epidemiology

- Training for regional and reference laboratories:
 - \$300,000 x 5 years = \$1,500,000.
- Support to proficiency testing and laboratory analysis:
 - \$300,000 x 5 years = \$1,500,000.
- Meetings for coordination and harmonisation on epidemiology:
 - 2 people x (\$3,000 + 400*7-days) x 4 times x 5 years = \$232,000.

International conference

- An international conference with global experts and funded places for all countries involved
 - Estimated to be in the region of \$1,000,000 and held only once every 5 years

Costs at the regional level

Personnel

- Nine regional epidemiologists at the P4 level one for each region.
 - 9 people x \$150,000 x 5 years = \$6,750,000. They may be based in the Global Framework for Trans-boundary Animal Diseases (GF TADs) Regional Support Unit (RSU) or Regional Animal Health Center (RAHC) or within Regional Organisations.
- Nine regional laboratory experts in seven pools in the regional leading and reference laboratories.
 - 9 people x \$60,000 x 5 years = \$2,700,000.
- One communication specialist for one month per year for each region.
 - 9 people x \$10,000/month x 5 years = \$450,000.

Expert support missions

- Support missions to countries by ten regional epidemiologists.
 - \$1,500 for travel and \$400 Daily Subsistence Allowance (DSA)⁵. 9 people x (\$1,500 + \$400*5-days) x 10 times x 5 years = \$1,575,000.
- Support missions to national laboratories by seven laboratory experts.
 - 9 people x (\$1,500 + \$400*5-days) x 10 times x 5 years = \$1,575,000.

Regional coordination

- Regional Steering Committee (SC) meetings:
 - 20 people x (\$1,500 + \$400*2-days) x 1 time x 5 years = \$230,000.
- Regional PCP meetings:
 - 20 people x (\$3,000 + \$400*3-days) x 1 time x 5 years = \$420,000.

Regional laboratory network

- Regional laboratory trainings for reference laboratories a total of nine events in 5 years each costing \$350,000 and for nine future regional laboratories twice in 5 years each costing \$250,000:
 - (10 reference labs x \$350,000) + (9 regional labs x \$250,000 x 2) = \$7,650,000.
- Training on calibration of pipettes and scales as part of quality control:
 - (9 reference labs + 9 regional labs) x \$16,000 x 5 years = \$1,440,000.
- Regional lab test kits (PCR, ELISA, VI) for nine reference laboratories and nine future regional laboratories
 - (9 reference labs + 9 regional labs) x \$100,000 x 5 years = \$9,000,000.

Regional epidemiology network

- Coordination meetings:
 - 20 people x (\$1,500 + \$400*7-days) x 2 times x 5 years = \$860,000.

Quality control centres for vaccine testing (Asia, Africa, Eurasia)

- 3 centres x \$200,000 x 5 years = \$3,000,000

Database for epidemiology and laboratory

- \$500,000 for set-up of a database and \$200,000 for maintenance per region and per year:
 - \$500,000 + (\$200,000 x 9 regions x 5 years) = \$7,500,000.

⁵ Travel cost is assumed to be \$600 for travel within region, \$3,000 for extensive travel, and \$1,500 otherwise. The DSA is assumed to be \$400 per day.

**GLOBAL STRATEGY FOR THE CONTROL
AND ERADICATION OF PPR**



FAO AND OIE
INTERNATIONAL CONFERENCE FOR THE
**CONTROL AND ERADICATION
OF PESTE DES PETITS RUMINANTS (PPR)**
ABIDJAN, CÔTE D'IVOIRE
31 MARCH – 2 APRIL 2015