ДОСТИЖИМЫЙ ПРОРЫВ

ВЗГЛЯД НА ЗАДАЧУ СОЗДАНИЯ СВОБОДНЫХ ОТ ЦЕЦЕ ЗОН В АФРИКЕ К ЮГУ ОТ САХАРЫ

ЦЗИХУЭЙ ЦЯНЬ И ТОМАС ТИСЬЮ

Муха цеце является переносчиком болезни трипаносомоз, поражающей и убивающей как животных, так и человека. Это одна из главных причин нищеты в странах к югу от Сахары, экологический фактор, которого не существует больше нигде в мире.

Причинная связь проста: распространяемый мухой трипаносомоз чрезвычайно затрудняет выращивание продуктивного скота в пораженных им районах. Во всем мире только в этих районах Африки одно единственное заболевание так пагубно повлияло на сельскохозяйственное производство и стало главным препятствием для интеграции животноводства и земледелия*. Если на плодородных и продуктивных землях нельзя вести хозяйство смешанного типа, совмещающее земледелие и животноводство, если нельзя содержать тягловый скот, то фермеры, чтобы обеспечить себе средства существования, должны обрабатывать их вручную. В результате фактическая продуктивность сельского хозяйства во много раз ниже, чем при выращивании здоровых животных, обеспечивающих тягловую силу и навоз**.

Растущая проблема. Пораженные цеце регионы охватывают огромную площадь, которая продолжает расти: затронуты территории 36 стран на площади 9—10 млн. кв. км. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), прямые потери мясо-молочной продукции в сочетании с расходами на организацию программ борьбы с этим бедствием выражаются в сумме 0,6—1,2 млрд. долл. США ежегодно. Эта сумма возрастает до 4,5 млрд. долл. с учетом потерь продукции, которая могла бы быть произведена. Кроме того, по оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), от 55 млн. до 60 млн. людей рискуют заболеть трипаносомозом — сонной болезнью. Ею уже заражено свыше 300 тыс. человек, а в 1998 г. зарегистрировано 40 тыс. смертных случаев***.

Печально то, что сегодня цеце рассматривается как более серьезная проблема, чем десятилетия назад, когда началась борьба с ней и было применено первое поколение инсектицидов. Такое развитие событий прямо ставит под сомнение и эффективность, и

Г-н Цянь – заместитель Генерального директора и руководитель Департамента технического сотрудничества МАГАТЭ; г-н Тисью исполняет обязанности руководителя Секции оценок в этом Департаменте.

Фото: Все больше африканских стран надеются на применение радиационных технологий в комплексных кампаниях борьбы против мухи цеце.(Kinley/IAEA)

** В результате население стран к югу от Сахары получает треть или меньше калорий и вдвое меньше животных белков по сравнению с развитыми странами.*

*** Например, можно получить десятикратное увеличение производства молока, если разводить гибридные породы скота, отличающиеся высокой удойностью, но они уязвимы к заболеванию трипаносомозом.*

**** Вызывают тревогу последние сообщения, что в ряде районов заражена половина населения; ситуация в настоящее время так же серьезна, как во время эпидемии 30-х гг.*

правомерность многих предпринимавшихся с того времени попыток бороться как с разносчиками (цеце), так и с самой болезнью. Хотя появились более современные пестициды, их использование по-прежнему вызывает споры, отчасти из-за их воздействия на те организмы, для борьбы с которыми они не предназначены. Попытки разработать вакцины для скота окончились неудачей из-за сложной биологии трипаносомоза.

Возникла коммерческая структура по поставке трипаноцидных препаратов, которым отдают предпочтение нуждающиеся фермеры в пораженных цеце районах, используя их для защиты скота без надлежащего регулирования*. В результате появляется все больше сообщений о сопротивлении использованию трипаноцидных препаратов.

Отчасти в результате этих разочарований политические лидеры и лица, формирующие общественное мнение среди как доноров, так и получателей помощи, склонны думать, что проблему цеце и трипаносомоза решить невозможно. Тем не менее большие суммы по-прежнему расходуются на проведение мер, которым не хватает координации и правильность которых не подтверждена.

Достичь успеха можно. Сегодня уже имеются более совершенные методы для борьбы с мухой цеце. В настоящее время мы овладели экономически эффективными и экологически приемлемыми мерами по устранению цеце из обширных районов Африки, если международное сообщество захочет этого.

Чтобы превратить создание больших зон, свободных от цеце, из мечты в достижимую цель, необходимы две вещи: правильная концепция организации борьбы и надлежащая технология.

Ключевая концепция организации борьбы — вмешательство в масштабе района с использованием поэтапного подхода и применением комбинации технологических приемов. Ключевым средством на заключительном этапе такой кампании по ликвидации цеце является метод стерилизации насекомых (МСН).

Организация борьбы в масштабе района. Подход, предусматривающий организацию борьбы в масштабе района, нацелен на всю популяцию насекомых. Он многократно демонстрировал свои достоинства в программах борьбы с самыми разнообразными вредителями растений и животных и переносчиками болезней. В случае с цеце концепция борьбы в масштабе района объединяет несколько методов в целях достижения максимальной эффективности с точки зрения затрат и минимизации побочных эффектов для окружающей среды.

Предотвращение заболеваемости путем ликвидации переносчиков болезни — это последний логический этап в комплексном и предусматривающем организацию борьбы в масштабе района подходе, где это технически осуществимо и экономически оправданно. После длившегося десятилетия изучения альтернатив научное сообщество начало делать упор на подход, предусматривающий ведение борьбы с цеце и трипаносомозом в масштабе района.

Метод стерилизации насекомых. МСН является экологически наиболее приемлемым методом борьбы с насекомыми-вредителями. Он заключается в массовом выведении и систематическом выпуске в воздух подвергшихся с помощью облучения стерилизации, но поведенчески дееспособных мужских особей, которые ищут женские особи для спаривания в природных условиях. Эти не дающие потомства спаривания препятствуют воспроизводству целевой популяции, которая сокращается до уровня, когда перестает быть самоподдерживающейся, что ведет к ее ликвидации.

МСН был основой успешных кампаний по ликвидации личинки американской мясной мухи (ЛАММ) в Ливии, Соединенных Штатах, Мексике и Центральной Америке и средиземноморской плодовой мухи (СПМ) в нескольких районах мира.

Надежное средство. Эффективность МСН в борьбе против ЛАММ и СПМ показывает, что́ можно сделать в борьбе с мухой цеце.

Существенно важными элементами для практической осуществимости использования МСН в качестве средства борьбы в масштабах района являются а) разведение стерилизованных насекомых в промышленном масштабе и б) их выпуск над целевой территорией с самолета. Достаточно лишь примера борьбы с ЛАММ в Соединенных Штатах, Мексике и Центральной Америке, чтобы оценить действенность этого подхода. Там выпуск в воздух стерильных американских мясных мух, выведенных в крупных установках по их разведению, привел к ликвидации личинки мясной мухи на пространстве ее бывшего ареала, простиравшегося от южных штатов США до Панамского перешейка. Площадь всей территории, освобожденной от ЛАММ за четыре десятилетия, приближается к размеру пораженных мухой цеце зон в Африке.

Что сработало против ЛАММ, применимо и в комплексных кампаниях по ликвидации цеце. Разрабатываются полуавтоматические системы по разведению цеце. Технология выброса в воздух также была приспособлена к особенностям цеце, и проходит дальнейшую доработку. Принципиальная возможность реализации этого метода была продемонстрирована в Занзибаре в 1995—1997 гг., когда выброс в

** По имеющимся оценкам, для лечения этой болезни в Африке ежегодно используется около 35 млн. доз препарата (Gree & Holmes, 1998). В некоторых странах продажа трипаноцидных средств составляет от 70 до 80% дохода частных ветеринаров. Каждый диагноз трипаносомоза животных стоит 4—5 долл. США. В результате более 90% доз вводится без надежной диагностики (Bauer, 1999).*

воздух стерилизованных мужских особей над островом Унгуйя площадью 1500 кв. км привел там к ликвидации цеце. Случаи трипаносомоза перестали выявляться спустя несколько месяцев.

ПЛАН ДЕЙСТВИЙ: ПОЭТАПНЫЙ И КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Завершение основных НИОКР за прошедшие два десятилетия наряду с достижением позитивных результатов в Занзибаре означают окончание ***этапа I*** плана действий по полному и окончательному освобождению от цеце обширных территорий. Это позволит вводить системы интенсивного земледелия и животноводства, сводя к минимуму потребность сельскохозяйственного вторжения в районы дикой природы.

Популяции цеце не распределяются равномерно по всей среде их обитания. Существует много "островков", где субпопуляции находятся в ограниченном пространстве, пределы которого определяются как физическими преградами (горными хребтами, большими массивами воды и пустынями), так и ограниченным диапазоном выносливости цеце в отношении температуры, влажности и естественного растительного покрова*.

Этап II. Определение границ. Частью второго этапа плана действий будет определение границ этих "островков" популяций цеце. Современные молекулярные методы генетики популяций насекомых позволяют значительно ускорить выполнение этой задачи и получить однозначные результаты. Устранение по одной этих популяций, обитающих в ограниченном пространстве, образует все расширяющуюся территорию свободных от цеце зон, не требующую искусственных барьеров для обеспечения поддержания ее в таком состоянии. Цель этого этапа ясна: окончательное устранение ограниченных в пространстве популяций цеце для создания эквивалента многих "занзибаров" на материке.

Подобные ограниченные в пространстве популяции, напоминающие настоящие острова, уже отмечаются на картах, например в Эфиопии и Мали, на берегу и вблизи озера Виктория и в Ботсване.

Правительство Эфиопии осуществляет подготовку к подавлению популяции и выпуску стерильных особей в южном Рифт-Валли и пригласило других партнеров, включая МАГАТЭ, принять участие в этой кампании в масштабе района. Предпроектное планирование ведется и в других местах. В целом эта деятельность набирает темпы по мере роста понимания того, что проблема цеце и трипаносомоза не должна более рассматриваться как непреложный факт африканской действительности.

При растущей поддержке правительств стран Африки и международного сообщества, участвующего в программах развития, в ходе второго этапа эта технология будет совершенствоваться для обеспечения минимальности расходов и максимальности выгод.

Этап III. Интеграция методов. На третьем этапе МСН будет интегрироваться с отобранными традиционными методами в стратегическом подходе, предусматривающем ликвидацию одного за другим очагов распространения мухи цеце для расширения "мозаики" свободных от цеце участков с целью создания обширных и окончательно свободных от мухи цеце зон.

Этап IV. Длительная кампания с привлечением национальных специалистов. Четвертый этап плана действий рассчитан на долгосрочную перспективу и предусматривает широкую индустриализацию и коммерциализацию кампаний по выведению стерильных мух и их выбросу в воздух в рамках подхода, предусматривающего ведение борьбы в масштабе района, с использованием отобранных традиционных методов. Это позволит развернуть полномасштабное наступление на цеце с охватом больших территорий Африки.

Ключевой особенностью этапа является то, что он будет осуществляться силами самих африканцев на базе ранее достигнутых успехов в передаче технологии и наращивании потенциала. Эти предпринятые ранее (и продолжающиеся сейчас) усилия создали реальную возможность для широкомасштабного вмешательства в ситуацию с цеце.

Направление будущих усилий определяется двумя важными подвижками в мышлении — от бесконечного пассивного реагирования на случаи болезни к профилактической борьбе с ее разносчиком и от разрозненных локальных интервенций против разносчика и болезни к согласованной акции в масштабе района, включая применение МСН.

Центральной задачей будет достижение лидерами нескольких пораженных цеце стран Африки соглашения относительно скоординированной акции в масштабе района для создания крупных свободных от цеце зон с целью предотвращения трипаносомоза. Модель такого сотрудничества уже существует — так называемая Инициатива Южного Конуса против едких клопов, являющихся разносчиками болезни Шагаса в Южной Америке. В рамках этой уникальной кампании президенты нескольких государств Южной Америки решили ликвидировать болезнь Шагаса, вызываемую трипаносомой круз и переносимую едкими клопами (triatomine biting bugs), в Аргентине, Боливии, Бразилии, Парагвае, Уругвае

** Не достигшие стадии зрелости мухи цеце находятся внутри взрослых особей и поэтому не могут пассивно транспортироваться вместе с предназначенным на продажу скотом или фруктами, как это свойственно ЛАММ и СПМ, соответственно. Взрослые особи цеце, в отличие от американской мясной мухи, также не могут летать на большие расстояния.*

ЗОНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СКОТОВОДСТВА И ПОРАЖЕННЫЕ ЦЕЦЕ РАЙОНЫ

и Чили главным образом путем ликвидации ее разносчика. В результате в 1997 г. удалось прервать распространение болезни в Уругвае, и такой же результат ожидается в остальных странах в течение нескольких лет.

Затраты и выгоды кампаний по освобождению от цеце. В недавнем исследовании, которое финансировалось Департаментом по международному развитию Соединенного Королевства, дается экономический анализ проблемы цеце и трипаносомоза. В исследовании прогнозируется, что в случае инвестиций в крупномасштабные проекты (с охватом свыше 100 тыс. кв. км) по борьбе/уничтожению цеце соотношение выгод и затрат составило бы 2,6 : 1 в течение первых 20 лет с постепенным возрастанием до 5,2 : 1 в последующие годы. Для проектов небольших масштабов на базе фермерских хозяйств (от 1 до 10 кв. км) это соотношение оценивается как 2,1—2,4 : 1 за 20-летний период.

В предисловии к исследованию говорится: *"...Очевидно, что борьба с трипаносомозом станет одним из наиболее эффективных с точки зрения затрат путей решения проблемы нищеты в широком масштабе. Этот доклад — вызов правительствам, политикам, международным и национальным агентствам по оказанию помощи, неправительственным организациям, церкви и каждому человеку, для которых сокращение масштабов нищеты и окончательное избавление от нее являются провозглашенной целью. Те, кто проигнорирует предоставившуюся возможность, должны усомниться в собственной приверженности этой цели".*

ПРИМЕНЯЯ ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ПРАКТИКОЙ РЕШЕНИЯ

Демонстрация успехов второго этапа наряду с учетом соотношения затрат и выгод играют критически важную роль в укреплении политической воли и повышении мотивации доноров*.

Однако нет необходимости подробно останавливаться на деталях, чтобы оценить экономические и экологические преимущества подтвержденных практикой решений — например, в виде создания крупных, естественно поддерживаемых свободных от цеце зон — по сравнению с подходами, которые требуют постоянных затрат на трипаноциды, инсектициды и т. д., но не устраняют то экологическое препятствие, бороться с которым они призваны**. Остается лишь один вопрос — доступность по средствам подтвержденного практикой решения, и часто это так же зависит от политической воли, как и от долларов.

Еще более важно, что при рассмотрении соотношения затрат и выгод необходимо учитывать исключительную серьезность проблемы. В данном случае проблема является коренной причиной нищеты для значительной части Африки. Мы должны смотреть шире и видеть те огромные социально-политические выгоды, которые станут возможными в случае ее решения.

У нас в руках средство для окончательного решения проблемы цеце — трипаносомоза. Предлагаемые методы осуществимы с точки зрения технологии и материально-технического обеспечения и доступны по средствам. Остается преодолеть политические и организационные препятствия, что в обоих случаях не является неразрешимой задачей. ❐

** Во многих местах проблемы цеце имеют транснациональный характер. Это повышает важность тесного международного сотрудничества и сильной международной поддержки.*

*** Чтобы накормить быстро растущее население Африки, потребуется либо продолжать экспансию низкопроизводительных систем земледелия и животноводства в лесные массивы и районы дикой природы, либо вводить системы интенсивного хозяйства в существующих сельскохозяйственных районах, особенно вокруг городов, и таким образом обеспечить защиту дикой природы. Последний вариант возможен лишь при внедрении улучшенных пород скота, что неосуществимо без предварительной ликвидации цеце.*