



Европейская экономическая комиссия

Исполнительный орган по Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния

Рабочая группа по стратегиям и обзору

Сорок шестая сессия

Женева, 12–15 апреля 2010 года

Пункт 3 предварительной повестки дня

Варианты пересмотра Гётеборгского протокола

Химически активный азот

Доклад Сопредседателей Целевой группы по химически активному азоту

I. Введение

1. В настоящем докладе изложены итоги работы третьего совещания Целевой группы по химически активному азоту, состоявшегося 24–25 ноября 2009 года в Амстердаме, Нидерланды, в соответствии с пунктом 1.9 плана работы по осуществлению Конвенции на 2009 год (ECE/EB.AIR/96/Add.2), принятого Исполнительным органом на его двадцать шестой сессии в декабре 2008 года. В нем также приведена подробная информация о причинах внесения поправок в приложение IX к Гётеборгскому протоколу о борьбе с подкислением, эвтрофикацией и приземным озоном 1999 года. С выступлениями, сделанными в ходе совещания, и представленными докладами можно ознакомиться по адресу www.clrtap-tfrn.org.

A. Участники

2. На совещании Целевой группы присутствовали 39 экспертов от следующих Сторон Конвенции: Австрии, Бельгии, Германии, Дании, Ирландии, Испании, Италии, Канады, Нидерландов, Норвегии, Португалии, Российской Феде-

рации, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Франции, Швейцарии и Швеции.

3. Кроме того, на нем присутствовали представители Целевой группы по кадастрам и прогнозам выбросов, Центра по разработке моделей для комплексной оценки (ЦРМКО) при Международном институте прикладного системного анализа (МИПСА) Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП), Генерального директората по окружающей среде Европейской комиссии и "Фертилайзерс Юроп", ранее известной как Европейская ассоциация производителей удобрений (ЕФМА). На совещании также присутствовал сотрудник секретариата Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН).

В. Организационные вопросы

4. Совещание проходило под председательством Сопредседателей Целевой группы по химически активному азоту г-на О. Оенемы (Нидерланды) и г-на М. Саттона (Соединенное Королевство). Совещание было организовано Министерством сельского хозяйства, охраны природы и контроля за качеством продовольствия Нидерландов.

II. Пересмотр приложения IX

5. Целевая группа постановила подготовить проект пересмотренного технического приложения IX в качестве отдельного документа (ECE/EB.AIR/WG.5/2010/5) и разъяснить соображения, легшие в основу различных предложенных вариантов борьбы с выбросами в настоящем докладе. Были использованы следующие определения трех целевых уровней:

а) *высокий (А)* – технически реализуемые варианты, соответствующие высокому уровню установок на сокращение выбросов аммиака (NH₃), но остающиеся при этом высокоэффективными. Эти варианты отражают острую необходимость в принятии мер по сокращению выбросов аммиака с учетом широкомасштабных последствий для окружающей среды и здоровья человека;

б) *средний (В)* – технически реализуемые варианты, соответствующие умеренному уровню установок и являющиеся затратоэффективными. Эти варианты предусматривают осуществление решительных действий по выполнению строго обязательных мер для обеспечения значительного прогресса в сокращении выбросов аммиака ввиду из неблагоприятных последствий для состояния окружающей среды и здоровья человека;

в) *низкий (С)* – технически реализуемые варианты, соответствующие невысокому уровню установок. В этих вариантах основной упор сделан на соблюдении обязательных требований на дискреционной основе вследствие признания того, что социальные и политические проблемы могут ограничить возможность согласования Сторонами более далеко идущих обязательств.

6. Целевая группа согласилась с тем, что изложенные варианты, соответствующие высокому целевому уровню, в некоторых случаях обеспечивают сокращение ниже максимально возможного, что объясняется либо стоимостными соображениями, либо нынешней ограниченной применимостью соответствующих мер в масштабах всего региона ЕЭК ООН. Целевая группа отметила, что

вопрос о том, являются ли эти варианты в подобных случаях подходящими для высокого целевого уровня, должен быть рассмотрен Рабочей группой по стратегиям и обзору.

7. Предложенные варианты представляют собой те основные шаги в области рационального управления сельскохозяйственной деятельностью, которые Сторонам необходимо предпринять для обеспечения существенного прогресса в достижении национальных потолочных значений выбросов. Предполагается, что для достижения этих значений Стороны наряду с упомянутыми основными шагами предпримут дополнительные меры и проведут структурные изменения.

8. Воздействие аммиака на окружающую среду имеет многочисленные последствия, к которым относятся как последствия для экосистем, обусловленные эвтрофикацией и подкислением, так и последствия для здоровья человека, вызванные образованием твердых частиц. Целевая группа приняла к сведению представленные на недавних рабочих совещаниях экспертов результаты исследований, согласно которым при выпадении одного килограмма азота в чувствительных местообитаниях аммиак наносит больший ущерб, чем оксиды азота и нитраты, выпадающие в результате мокрого осаждения. Этот вывод указывает на необходимость достижения еще больших сокращений выбросов аммиака в дополнение к дальнейшему уменьшению выбросов оксидов азота.

9. Сокращение выбросов аммиака обеспечивает множество побочных выгод. В частности, меры по сокращению выбросов аммиака направлены прежде всего на сохранение в сельскохозяйственной системе полезного азота, входящего в состав удобрений. Сюда же относится азот, содержащийся в корме для скота и в навозе. Сокращение выбросов аммиака позволяет более эффективным образом использовать внутривоспроизведенные источники азота, например навоз, и азот в составе вносимых удобрений, а также уменьшить зависимость фермера от колебаний цен на удобрения. В свою очередь, более эффективное использование азота может принести значительную выгоду в плане сокращения выбросов парниковых газов, в том числе и потому, что производство азотных удобрений представляет собой энергоемкий процесс. Если учитывать как CO₂, так и N₂O, образующийся при производстве удобрений, то на основе имеющихся оценок можно предположить, что при сокращении потребления азота на один килограмм выбрасывается примерно на пять (от 2,5 до 10) килограммов меньше загрязняющих веществ в эквиваленте CO₂. Более эффективное использование азота приведет также к уменьшению загрязнения вод нитратами в результате сельскохозяйственной деятельности. Тем не менее Целевая группа признала необходимость проведения дополнительной работы по данной теме с целью формулирования окончательных выводов относительно чистого эффекта от сокращения выбросов азота, в связи с существованием многих взаимовлияющих факторов, связанных с превращениями азота в окружающей среде, таких, как взаимодействие между ним и другими факторами в процессе роста лесов, вторичные выбросы закиси азота, образование озона и формирование твердых частиц.

10. Целевая группа постановила пересмотреть Руководство по методам предотвращения и сокращения выбросов аммиака (именуемое далее Руководством) (ECE/EB.AIR/WG.5/2007/13). Она напомнила, что в Руководстве различные методы борьбы с выбросами были сгруппированы в три следующие категории:

а) категория 1 – хорошо изученные и считающиеся практичными методы, по эффективности которых имеются количественные данные, по крайней мере на экспериментальном уровне;

б) категория 2 – перспективные, но на данный момент еще недостаточно изученные методы, эффективность которых во всех случаях будет с трудом поддаваться количественной оценке. Это не означает, что они не могут применяться в рамках стратегии сокращения выбросов NH_3 в зависимости от местных условий;

с) категория 3 – методы, которые показали себя неэффективными или которые, по всей видимости, не следует применять по соображениям практического характера.

11. Методы категории 1 служат основой для реализации предусмотренных вариантов в контексте пересмотра приложения IX. Формулировки этих вариантов допускают использование Сторонами и других методов в тех случаях, когда это обоснованно.

12. Целевая группа решила, что полезным подходом, позволяющим разнообразить возможные варианты для различных целевых уровней является установление пороговых значений применительно к размерам хозяйств, ниже которых выполнения строго обязательных мер не требуется. Например, при высоком целевом уровне (уровень А) применение необходимых методов может быть оправданным в силу эффекта масштаба в случае крупных хозяйств. Следовательно, при этом уровне для таких хозяйств можно было бы предусмотреть более существенные обязательные требования. Напротив, при низком целевом уровне (уровень С), наверное, целесообразно освободить мелкие хозяйства от выполнения строго обязательных требований применительно к некоторым видам сельскохозяйственной деятельности. Целевая группа также согласилась с тем, что использование пороговых размеров хозяйств может усложнить работу в административном плане. В результате в тех случаях, когда это было сочтено целесообразным, были также предусмотрены варианты без ссылки на какие-либо пороговые значения размеров хозяйств.

13. Существуют два возможных показателя для определения пороговых значений размеров хозяйств. При более простом подходе эти значения могут определяться исходя из количества мест для животных, как это делается в настоящее время в приложении IX в отношении крупных свиноводческих и птицеводческих хозяйств, или на основе единиц поголовья в случае скота. Более подробным альтернативным показателем размера хозяйства могло бы быть количество азота (N), выделяемого с экскрементами животных за период их содержания в помещениях. Этот показатель более тесно связан с выбросами аммиака и других соединений азота, но для его использования необходимы дополнительные данные. Оба подхода изложены в приложении I и приложении II к настоящему документу.

14. Целевая группа решила, что решение относительно выбора пороговых значений размеров хозяйств и показателя, подлежащего использованию в дальнейшем, необходимо будет принять Рабочей группе по стратегиям и обзору. Надлежащий выбор пороговых значений мог бы побудить к ратификации страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА).

15. Кроме положений о внесении навоза в почву в действующей редакции приложения IX нет положений о хозяйствах, занимающихся выращиванием других видов скота и домашних животных, помимо свиноводческих и птицеводческих, хотя системы содержания скота и хранения образующегося навоза являются значительными источниками аммиака. В этой связи Целевая группа уделила внимание конкретизации вариантов, касающихся содержания скота и

хранения навоза, которые дополняют варианты, относящиеся к внесению навоза и общему регулированию азотного цикла.

16. При установлении ориентировочных пороговых значений размеров животноводческих хозяйств на уровне 50 или 100 единиц поголовья будет охвачена значительная часть всех выбросов аммиака при содержании скота и учтено ограниченное число хозяйств с наиболее реальными перспективами экономических инвестиций в будущем. В 2007 году примерно в 13% скотоводческих хозяйств насчитывалось более 50 единиц скота, и на их долю приходилось 72% общего поголовья скота в Европейском союзе. Около 6% скотоводческих хозяйств содержали более 100 единиц скота, и на их долю приходилось 50% всего поголовья (дополнительные национальные данные по 27 странам – членам ЕС приведены в табличной форме в приложении I). Целевая группа не располагала доступом к имеющимся данным по странам Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА), но предполагается, что эти значения аналогичны показателям некоторых из государств, недавно ставших членами Европейского сообщества.

17. Целевая группа предложила сохранить существующие пороговые размеры для свиноводческих и птицеводческих хозяйств, которые также использованы в Директиве о комплексном предотвращении и контроле загрязнений (КПКЗ)¹, действующей в Европейском союзе. Эти пороговые значения обеспечивают охват 70% птицы, хотя в случае свиней охваченными оказываются лишь 20% общего поголовья этих животных в Европейском союзе. Однако с учетом отмечающегося на практике стремительного увеличения среднего размера хозяйств предполагается, что и доля животных, охватываемых при таких его пороговых значениях, будет увеличиваться быстрыми темпами.

18. В действующем приложении IX проводится дифференциация контрольных сроков для применения определенных мер, при этом более продолжительные сроки предусмотрены для стран с переходной экономикой. В тех случаях, когда определенные сроки для подготовки к применению мер были сочтены Целевой группой обоснованными, т. е. достаточными для достижения эффекта масштаба и проведения поэтапной адаптации в рамках сектора, эта дифференциация была сохранена. Вопрос о внесении каких-либо изменений в дифференциацию контрольных сроков должен решаться Рабочей группой.

19. Порядок следования приводимых ниже разделов соответствует структуре соответствующих разделов приложения IX.

A. Рекомендательный кодекс надлежащей сельскохозяйственной практики

20. Целевая группа постановила пересмотреть Рамочный кодекс ЕЭК ООН для надлежащей сельскохозяйственной практики, способствующей сокращению выбросов аммиака (EB.AIR/WG.5/2001/7), именуемый далее Рамочным кодексом, который использовался в качестве руководства для подготовки национальных рекомендательных кодексов. В качестве основы для пересмотра Рамочного кодекса будет использована пересмотренная редакция Руководства. Предложенные изменения к тексту позволяют проводить регулярное обновление национальных рекомендательных кодексов.

¹ Директива 2008/1/ЕС Европейского парламента от 15 января 2008 года, касающаяся комплексного предотвращения и контроля загрязнений.

В. Меры регулирования в отношении азота и полный цикл азота

21. В приложении IX не предусмотрено никакого механизма для учета полного цикла азота. Целевая группа решила предложить отдельное положение о комплексном регулировании азота в качестве ключевого условия повышения эффективности использования азота (ЭИА) с целью сокращения разрыва в балансе "поступление – выход" азота в полезной продукции на уровне хозяйства и недопущения сдвигов в структуре загрязнения. ЭИА является показателем общей эффективности использования ресурсов азота и определяется как соотношение между общим выходом азота в полезной продукции и общим поступлением азота на уровне хозяйства. Баланс "поступление – выход" азота (БПВА) представляет собой разницу между общим поступлением азота и его выходом в полезной продукции на уровне хозяйства. Он служит и показателем нагрузки совокупных потерь азота на окружающую среду. Целевые группы сошлись во мнении о том, что ЭИА и БПВА являются взаимодополняющими показателями, которые следует использовать совместно.

22. На уровне хозяйства существуют возможности для повышения ЭИА с целью содействия сокращению выбросов аммиака. ЭИА показывает, насколько рационально поступающий в хозяйство азот используется для производства зерновых культур и продуктов животноводства (молока, мяса и яиц). Для повышения ЭИА следует увеличивать выход азота в полезной продукции (за счет совершенствования управления, племенной работы и технологий), снижать потери азота (за счет совершенствования управления) и/или сокращать поступления азота при сохранении производительности.

23. Имеется относительно богатый опыт использования ЭИА и БПВА в качестве показателей эффективности регулирования азота на практике. Вместе с тем опыт использования ЭИА и БПВА в качестве инструментов регулирования не столь значителен. Помимо этого, различные страны нередко используют отличные друг от друга методологии, в результате чего затрудняется межстрановое сопоставление значений ЭИА и БПВА. Целевая группа решила предложить Рабочей группе создать программы непрерывного изучения и совершенствования, направленные на дальнейшую разработку и практическое тестирование ЭИА и БПВА на уровне хозяйств. Осуществление этих программ следует начинать в репрезентативных (демонстрационных) хозяйствах, с тем чтобы накопить опыт и согласовать процедуры оценки БПВА на уровне хозяйств. Основываясь на опыте, накопленном за первые пять лет применения БПВА, следует обеспечить внедрение этого показателя в масштабах всего сельскохозяйственного сектора, по крайней мере, во всех хозяйствах, превышающих по своим размерам то пороговое значение, которое должно быть согласовано Рабочей группой.

24. Целевая группа согласилась с предложением относительно применения БПВА на уровне хозяйств вместе с целевыми показателями, касающимися повышения ЭИА и сокращения значений БПВА. Согласно общему мнению, за пятилетний период в условиях демонстрационных хозяйств могут быть достигнуты относительное повышение ЭИА и относительное сокращение БПВА на 30% (целевой уровень А), 20% (целевой уровень В) или 10% (целевой уровень С). В последующие пятилетние периоды следует продолжать улучшать показатели в рамках программы непрерывного совершенствования вплоть до достижения такого высокого уровня эффективности и такого низкого баланса "поступление – выход" азота, которые указаны в Руководстве. Пятилетний период выбран с учетом как времени, необходимого для накопления знаний, так и ежегодных колебаний метеорологических условий. Эти целевые показатели действительны для всех хозяйств, определенных выше Рабочей группой.

25. Высокие значения ЭИА определяются условиями, существующими в конкретных типах хозяйств, и поэтому должны быть соотнесены с различными категориями животноводческих хозяйств, как указано в Руководстве. Высокие показатели эффективности также зависят от уровня технологии и генетических ресурсов, а поскольку они могут улучшаться с течением времени, ожидается, что те высокие показатели эффективности, которые предусмотрены в Руководстве, будут обновляться, пересматриваться и утверждаться Сторонами каждые пять–десять лет.

26. Достижение целевых показателей повышения ЭИА представляется относительно несложным делом в случае хозяйств, в которых наблюдается значительный разрыв между текущим значением ЭИА и значением, соответствующим высокому уровню этого показателя. То же самое можно сказать и о БПВА. Если же текущие значения ЭИА и БПВА близки к их целевым уровням, дальнейшее улучшение показателей будет сопряжено со все большими и большими трудностями в соответствии с законом убывающей отдачи.

С. Стратегии кормления скота

27. В приложении IX в его нынешнем виде не содержится отдельных положений о стратегиях кормления скота, если не считать их упоминания в Рамочном кодексе для надлежащей сельскохозяйственной практики. Целевая группа решила предложить отдельное положение о стратегиях кормления скота, поскольку надлежащее кормление скота является одним из наиболее затратоэффективных и стратегических путей снижения содержания азота в навозе и сокращения соответствующих выбросов аммиака. При уменьшении содержания протеинов в корме для скота на 1% (абсолютная величина) выбросы NH_3 в результате стойлового содержания скота, хранения навоза и внесения животного навоза в почву сокращаются на 5–15% в зависимости от значения pH мочи и экскрементов. Использование низкопротеинового корма для скота также обеспечивает снижение выбросов N_2O и потерь от выщелачивания NO_3 и повышения эффективности использования азота в животноводческом производстве. Кроме того, некоторые стратегии приводят к снижению выбросов CH_4 . До тех пор пока потребности животных во всех аминокислотах удовлетворяются, как указывается в Руководстве, нет никаких оснований опасаться негативных последствий для здоровья животных и их состояния.

28. Целевая группа пришла к единому мнению о том, что стратегии кормления скота, ориентированные на сокращение выбросов NH_3 , наиболее применимы при стойловом содержании скота и менее применимы в случае пастбищных систем содержания выпасаемого скота. Потенциал испарения NH_3 в случае азота, содержащегося в экскрементах и моче выпасаемого скота, относительно невысок вследствие быстрого просачивания мочи в почву и последующего поглощения почвой аммиака.

29. Целевая группа пришла к единому мнению о том, что возможные варианты стратегий откорма скота должны применяться при стойловом содержании скота и что эти стратегии откорма за пятилетний период приведут к относительному сокращению потенциальной экскреции азота и эмиссии аммиака, содержащегося в экскрементах и моче, на 15% (целевой уровень А), 10% (целевой уровень В) или на 5% (целевой уровень С). В последующие пятилетние периоды, как и в случае ЭИА, следует, основываясь на программе непрерывного совершенствования, улучшать показатели до тех пор, пока не будут достигнуты намеченные низкие уровни потенциальной экскреции азота и эмиссии аммиака,

определенные в Руководстве. При установлении пятилетнего периода учитывались как необходимое время для накопления знаний, так и ежегодные колебания в метеорологических условиях.

30. Целевые уровни потенциальной экскреции азота и эмиссии аммиака зависят от конкретных видов животных и поэтому должны быть соотнесены с их различными категориями, как это указано в Руководстве. Использование режимов кормления с низким содержанием протеинов или добавлением аминокислот является ключевым условием для достижения низких уровней потенциальной экскреции азота и эмиссии аммиака, а применение кормовых добавок или дополнительных компонентов, таких, как бензойная кислота, может содействовать снижению потенциальной эмиссии аммиака без параллельного снижения экскреции азота. Установление целевых показателей как для потенциальной экскреции азота, так и для потенциальной эмиссии аммиака сводит к минимуму риск сдвигов в структуре загрязнения и возникновения возможных конфликтных ситуаций, связанных с проблемами защиты животных.

31. Экономические издержки, обусловленные использованием режимов кормления с низким уровнем содержания протеинов или добавлением аминокислот и применением кормовых добавок или дополнительных компонентов, зависят от цен соевых бобов на мировом рынке и от уровня развития технологии для производства синтетических аминокислот. Реализация целевых показателей в отношении кормления скота может привести к корректировкам рынков, а значит и к изменениям в ценах. В связи с устойчивым ростом спроса на корма ожидается усовершенствование технологий производства синтетических аминокислот и их добавление в рацион питания скота. Это в свою очередь может привести к снижению удельной цены на синтетические аминокислоты вследствие возникновения эффекта масштаба.

32. Снижение потенциальных значений экскреции азота и эмиссии аммиака наблюдается при повышении эффективности животноводства. Их потенциальные значения также зависят от генетического потенциала стада, а поскольку с течением времени его показатели могут улучшаться, то низкие целевые значения потенциальной экскреции азота и эмиссии аммиака, определенные в Руководстве, должны пересматриваться каждые пять-десять лет.

D. Содержание животных в помещениях

33. Наиболее простым путем сокращения выбросов аммиака в результате содержания животных является использование новых или в значительной степени переоборудованных систем содержания. Требования к новым или в значительной степени переоборудованным помещениям для содержания скота могут быть установлены спустя год после даты вступления в силу Протокола. С учетом значительного объема связанных с этим расходов ни в одном из перечисленных здесь вариантов не содержится требований к существующим помещениям для содержания скота. Термин "в значительной мере переоборудованные" подразумевает полное обновление и модернизацию существующих систем содержания; в результате речь может идти о практически новых системах, хотя по сути они таковыми не являются, а представляют собой всего лишь старые системы, но в значительной мере реконструированные.

34. Необходимость в переоборудовании или существенном изменении имеющихся животноводческих хозяйств возникнет во многих случаях в связи с применением действующих и новых законов о защите животных в некоторых частях региона ЕЭК ООН. В целом, изменения, необходимые для соблюдения

новых стандартов защиты животных, обычно влекут за собой увеличение выбросов аммиака, например вследствие увеличения площади загрязняемых поверхностей. Поэтому законодательство по вопросам защиты животных в определенной мере идет вразрез с необходимостью сокращения выбросов аммиака. Как бы то ни было, изменения, продиктованные необходимостью защиты животных, также можно рассматривать в качестве возможности для сокращения выбросов аммиака, поскольку внедрение мер по их сокращению наряду с изменениями, необходимыми для соблюдения требований в отношении защиты животных, существенным образом сокращают расходы на деятельность по снижению выбросов аммиака. Важно, чтобы параллельно с выполнением таких требований осуществлялись обязательные меры по сокращению выбросов аммиака в процессе использования новых или в значительной мере переоборудованных животноводческих помещений.

35. Целевая группа отметила, что в случае строительства новых мест для содержания животных нет никаких причин учитывать пороговые размеры хозяйств, поскольку стоимость предлагаемых методов, обеспечивающих низкий уровень выбросов, не намного выше (а в некоторых случаях и ниже), чем стоимость базовой системы вне зависимости от размеров хозяйства. Более того, большинство новых систем содержания (намного) больше существующих. Целевые группы отметили, что затраты на контроль за соблюдением во многом не связаны с размерами хозяйств.

36. Приемлемым подходом к достижению максимальных сокращений выбросов аммиака из помещений с механической вентиляцией является применение систем биологической и химической очистки воздуха. Использование таких систем очистки имеет и дополнительные преимущества, заключающиеся в сокращении выбросов твердых частиц и улучшении качества воздуха во внутренних помещениях, в результате которых повышается продуктивность животных. Наиболее оправданным использование этих систем для сокращения выбросов является в случае крупных хозяйств, расположенных вблизи чувствительных экосистем. С учетом значительных соответствующих затрат – инвестиций и ремонтно-эксплуатационных расходов – установление требований относительно использования этих методов во всех новых помещениях с механической вентиляцией, главным образом для содержания свиней, бройлеров и кур-несушек, соответствовало бы высокому целевому уровню. На данный момент Целевая группа не пришла к единому мнению относительно их возможного включения в варианты для пересмотренной редакции приложения IX, хотя она предполагает продолжить эту дискуссию в 2010 году. Сторонам необходимо обмениваться информацией о передовой практике использования таких систем, поскольку при условии достижения эффекта масштаба можно было бы ожидать снижения соответствующих затрат в будущем.

1. Системы содержания скота

37. Включение мер, касающихся содержания скота, является необходимым, поскольку именно на скот приходится значительная доля общего объема выбросов аммиака. Тем не менее в Руководстве описан лишь один метод категории 1, а опыт использования этого метода ограничен несколькими странами. Несколько новых методов находятся на стадии разработки в Нидерландах, и ожидается, что в ближайшие годы поступит дополнительная информация. Поэтому был добавлен новый пункт о содержании скота с формулировкой, предусматривающей установление гибкого обязательного процентного значения сокращения, т.е. достижимого при наличии технических и экономических возможностей. Суще-

ствуется намерение включить в системы содержания выгульные дворы и загоны для скота с твердым покрытием.

38. В действующем Руководстве предусмотрены две базовые системы содержания скота: содержание в боксах (базовый метод 1) и привязное содержание (базовый метод 2). При системах привязного содержания, которые весьма широко распространены во многих странах, выбросы аммиака менее значительны, чем при системах содержания в боксах, позволяющих животным свободно двигаться. С учетом того, что системы привязного содержания были запрещены в некоторых странах из-за соображений, связанных с защитой животных, Целевая группа решила, что содержание в боксах должно быть в пересмотренном Руководстве базовым методом для новых помещений. Поскольку для базовой системы содержания в новых помещениях (базовый метод 1) предусматривается больший объем выбросов, нежели при базовой системе содержания в существующих помещениях (базовый метод 2), добиться обязательного процентного сокращения выбросов относительно базового уровня будет проще.

2. Системы содержания свиней

39. В Руководстве предлагается несколько вариантов с различными показателями эффективности сокращения, рассматриваемых применительно к свиарникам в качестве методов категории 1. Поэтому существует возможность выделения трех целевых уровней. Самый низкий уровень (целевой уровень С) представляет собой уровень, обеспечивающий минимальное сокращение, который в Руководстве тем не менее рассматривается в качестве НИМ со ссылкой на справочные документы по наилучшим имеющимся методам (БРЕФ) Европейского союза. В новых местах содержания животных с частично зарешеченным полом и сокращенным количеством навозных ям может быть достигнуто сокращение выбросов на 50%. Однако при использовании частично зарешеченного пола в районах с жарким летом существует вероятность того, что свиньи будут ложиться на зарешеченную часть пола, чтобы охладиться воздухом, поступающим из системы вентиляции, препятствуя таким образом доступу других свиней к зоне сбора навоза. В этом случае выбросы аммиака окажутся даже более значительными, чем при использовании полностью зарешеченного пола. Целевая группа решила, что данное требование должно быть смягчено для тех мест, где долгосрочная средняя температура в самый теплый месяц превышает 20°C. См. иже карту температур.

40. На практике существуют различные системы содержания для а) холостых и супоросных свиноматок, б) опоросившихся/подсосных свиноматок с поросятами, в) поросят-отъемышей и г) откормочных свиней/свиней в заключительной стадии откорма. Такая дифференциация соотносится и с потенциальным сокращением выбросов, которое в случае систем содержания для холостых и супоросных свиноматок будет более или менее таким же, что и в случае поросят-отъемышей и откормочных свиней или свиней на заключительной стадии откорма. В случае же систем содержания опоросившихся или подсосных свиноматок потенциальное сокращение выбросов будет менее значительным, особенно в районах с теплыми летними месяцами. Целевая группа решила провести разграничение между системами содержания для опоросившихся и подсосных свиноматок и системами содержания для всех остальных свиней. Доля выбросов из мест содержания опоросившихся или подсосных свиноматок с поросятами в общем объеме выбросов аммиака ото всех свиарников относительно невелика. Как правило, места содержания холостых и супоросных свиноматок, опоросившихся или подсосных свиноматок или поросят-отъемышей находятся в пределах одного свиноводческого хозяйства. В этой связи Целевая группа

предполагает рассмотреть в 2010 году предложения относительно допустимости комбинированного использования возможных вариантов содержания для различных категорий свиней.



Средние температуры самого теплого месяца (долгосрочный климатологический средний показатель) выше и ниже 20°C.

3. Системы содержания бройлеров

41. В Руководстве предусмотрено, что базовым вариантом для содержания бройлеров является механически вентилируемое помещение с полом, полностью покрытым подстилочным материалом. Из перечисленных в документе методов лишь два метода категории 1 предусматривают использование помещений с полом, полностью покрытым подстилочным материалом, и системами подачи питьевой воды, исключающими утечки, при а) естественной вентиляции и б) механической вентиляции и изоляции источника водоснабжения. Было представлено предложение о включении наряду с минимальным уровнем сокращения (20%) критерия оценки.

42. Производство бройлеров является наиболее стремительно развивающейся отраслью животноводства в мире, а помещения с механической вентиляцией и с системами биологической или химической очистки воздуха обеспечивают высокую эффективность в плане сокращения выбросов аммиака. Однако Целевая группа смогла согласовать лишь один – низкий – целевой уровень. В настоящее время методы очистки воздуха для систем содержания бройлеров и систем содержания кур-несушек с принудительной вентиляцией значатся как методы категории 2, что обусловлено прежде всего стоимостными соображениями и относительной нехваткой опыта в некоторых частях региона ЕЭК ООН, объясняющейся отчасти неразвитостью нормативной базы.

4. Системы содержания кур-несушек

43. В соответствии с директивой Европейского совета, в которой изложены минимальные стандарты защиты кур-несушек, использование систем содержания в обычных клетках будет запрещено в пределах Европейского союза к январю 2012 года. В этой связи применительно к данной части региона ЕЭК ООН представляется целесообразным рассматривать только альтернативные системы содержания (в клетках улучшенной конструкции или без клеток). В отношении

выбросов при использовании клеток улучшенной конструкции с неаэрируемым открытым хранением помета под клетками, являвшимся базовой системой в случае обычных клеток, опыта было накоплено немного. Более того, число исследований по другим системам, перечисленным в Руководстве по аммиаку, когда они применяются вместе с клетками усовершенствованной конструкции, также ограничено. Напротив, в отношении систем содержания в обычных клетках накоплен значительный опыт. Достижимый уровень сокращения в случае применения методов, предусмотренных для систем содержания в обычных клетках, мог бы быть применен к системам содержания в клетках улучшенной конструкции. Уже имеются экспериментальные данные о новых системах содержания по Нидерландам, а в 2010 году ожидается поступление новых данных из Испании.

44. Целевая группа постановила принять систему аэрированного открытого хранения помета под клетками в качестве новой базовой системы с учетом законодательства о защите животных применительно к новым системам содержания кур-несушек в клетках улучшенной конструкции. Существует необходимость в обновлении положений Руководства, касающихся как базовой системы, так и различных вариантов сокращения выбросов. Прежние базовые значения для бесклеточного и вольерного содержания кур остаются в силе.

5. Системы содержания других категорий животных

45. Системы содержания других категорий животных, помимо птицы, свиней и крупного рогатого скота, могут являться значительными региональными источниками выбросов аммиака. К другим категориям животных могут быть отнесены индейки, гуси, утки и пушные звери. Целевая группа решила включить дополнительный раздел, посвященный другим категориям животных, в варианты для пересмотра приложения IX. Сокращению выбросов аммиака при эксплуатации крупных систем содержания животных других категорий с механической вентиляцией воздуха следует уделять приоритетное внимание. В упомянутый раздел не следует включать системы содержания животных с естественной вентиляцией.

Е. Хранение навоза

46. Было достигнуто принципиальное согласие относительно того, что положения, касающиеся сокращения выбросов аммиака из систем хранения навоза, должны распространяться на все животноводческие хозяйства, включая скотоводческие хозяйства и хозяйства, занимающиеся разведением других категорий животных, вне зависимости от размеров хозяйств. Дифференцировать необходимо существующие и новые системы хранения. Срок эксплуатации хранилищ, как правило, составляет около 20 лет, а сами хранилища с трудом поддаются каким-либо конструкционным изменениям. Целевая группа согласовала один целевой уровень для существующих навозохранилищ, отметив, что дифференциация целевых уровней применительно к действующим навозохранилищам может быть достигнута за счет дифференциации сроков выполнения и дифференциации размеров хозяйств (см. информацию о пороговых размерах в приложениях I и II).

47. Реальным и затратоэффективным путем достижения минимального 40-процентного сокращения выбросов в существующих навозохранилищах является формирование естественной корки в случае экскрементов скота и добавление рубленой соломы в случае экскрементов свиней. Альтернативным путем

достижения аналогичного снижения выбросов являются использование простой плавающей пластиковой пленки или создание поверхностного слоя из коры, торфа или керамзита. Эти методы затратоэффективны, поскольку они препятствуют выбросу азота в воздух и тем самым уменьшают потребность в закупке дополнительных азотных удобрений. В зависимости от целевого уровня может потребоваться исключение для крупных открытых отстойных бассейнов, в которых сильный ветер может сносить вышеупомянутые покрытия к одному краю бассейна. Альтернативами являются возможная поэтапная ликвидация таких отстойных бассейнов (варианты А и В) или применение исключения в отношении соответствующих хозяйств с учетом экономических соображений (вариант С).

48. В отношении новых навозохранилищ Целевая группа предложила для минимальных целевых показателей сокращения выбросов аммиака следующие варианты: более 80% (вариант А), 60% (вариант В) и 40% (вариант С). Она рекомендовала запретить использование новых крупных открытых отстойных бассейнов, в которых применение дешевых покрытий, предусмотренных вариантом С, представляется менее реальным. Применительно к каждому из вариантов – А, В и С – открытое хранение без какого-либо покрытия (базовая система) в случае новых навозохранилищ после конкретно оговоренной даты будет считаться неприемлемым. Можно со всей однозначностью сказать, что в условиях крупных хозяйств достижение высокого целевого уровня связано с меньшими трудностями.

Е. Меры, связанные с внесением навозной жижи, и внесение навоза в почву

49. Большинство возможных способов сокращения выбросов аммиака в животноводстве направлено на удержание аммиачного азота в твердом навозе и навозной жиже. Для того чтобы сокращения выбросов аммиака, достигнутые в процессе содержания животных и хранения навоза, не обернулись более значительными выбросами при внесении навоза в почву, необходимо внимательно относиться к каждому этапу использования навоза. Поэтому сокращение выбросов аммиака после внесения в почву навозной жижи и твердого навоза является той главной основой, на которой строится любая политика борьбы с выбросами аммиака. Нередко такие меры являются также более затратоэффективными, чем многие другие технические меры по сокращению его выбросов.

50. Хотя использование методов внесения навозной жижи в почву при обеспечении низкого уровня выбросов является обязательным в некоторых европейских странах, таких, как Нидерланды, еще с 1990-х годов, более широкое применение эти методы получили лишь в последнее десятилетие. Их широкомасштабному внедрению содействовали необходимость соблюдения мер предосторожности при внесении жидких отходов в почву, а также активное использование услуг сельскохозяйственных подрядных организаций. Одновременно среди животноводов повысился уровень понимания выгод, которые приносят малоэмиссионные методы внесения в плане уменьшения загрязнения вод и ослабления неприятных запахов, повышения гибкости агрономических методов и максимального повышения ценности навоза как азотного удобрения. Навоз как удобрение стал пользоваться все большим признанием на фоне колебаний цен на минеральные удобрения, особенно с учетом того, что такие методы могли снизить как выбросы, так и колебания в потерях азота, позволяя с большей уверенностью рассчитывать на экономию азота.

51. Возможная корреляция с выбросами закиси азота в настоящее время признается менее значительной, чем считалось ранее. Хотя при сокращении выбросов азота в почве обычно удерживаются дополнительные количества азота и, соответственно, увеличиваются выбросы закиси азота, этот процесс следует рассматривать с учетом параллельного сокращения непрямых выбросов закиси азота в результате выпадения атмосферного аммиака в другие экосистемы. Соответствующее ослабление неприятных запахов, обеспечиваемое за счет применения многочисленных малоэмиссионных подходов к внесению удобрений, также предполагает сокращение выбросов летучих органических соединений (ЛОС). Количественное соотношение между сокращением выбросов аммиака и сокращением выбросов ЛОС при внесении удобрений такими методами заслуживает дополнительного изучения.

52. Согласно имеющимся данным, затраты, связанные с использованием таких малоэмиссионных методов внесения навозной жижи, как применение волоочильного шланга и прицепного сошника, а также инъекция в открытые борозды с течением времени снизились. В зависимости от использования данных тех или иных стран можно предположить, что потенциально эти методы могут оказаться затратонейтральными или приносить фермерам денежную экономию за счет уменьшения потребностей в закупке дополнительных минеральных удобрений. Согласно имеющейся информации, наименьшие фактические затраты, связанные с использованием услуг подрядчиков, отмечаются в Соединенном Королевстве, при этом подчеркивается, что основная доля затрат связана со временем, необходимым для прибытия на место, и непосредственным выполнением работы, и с этой точки зрения различия между базовым методом и методами, обеспечивающими низкий уровень выбросов, оказываются незначительными. Ожидается, что в будущем затраты, связанные с использованием этих методов, будут снижаться за счет достижения эффекта масштаба.

53. Целевая группа предложила различные временные графики для осуществления вариантов, с восьми–десятилетним подготовительным циклом в целях сокращения общих расходов за счет допущения поэтапной адаптации в данном секторе. Был сделан вывод о том, что вопрос о возможном изменении предусмотренного для стран с переходной экономикой более продолжительного подготовительного цикла должен быть обсужден Рабочей группой.

54. Цель предлагаемой редакции приложения IX заключается в избежании разбросного внесения навозной жижи или твердого навоза (базовый метод) без принятия мер к снижению уровня выбросов. Формулировки вариантов допускают гибкий подход к выбору между а) использованием методов внесения удобрений, обеспечивающих низкий уровень выбросов, таких, как ленточное внесение и инъекция навоза, и б) оптимизацией сроков внесения навоза для сокращения выбросов в соответствии с принципами подхода, основанного на применении Систем управления сроками внесения удобрений (СУСВУ), который изложен в предложениях по пересмотру Руководства.

55. Преимущество подхода СУСВУ заключается в том, что он позволяет сократить объем необходимых инвестиций Сторон в новые технологии. Он открывает новые возможности благодаря использованию уже существующих подходов к моделированию. В то же время исключительно важное значение приобретает проверка достижения хозяйствами, применяющими такие методы, целевых уровней сокращения выбросов, определенных в приложении IX. Поэтому Целевая группа решила, что подход СУСВУ должен по-прежнему рассматриваться в качестве метода категории 2. Необходимость в проверке была отражена в новом общем требовании о проверке мер, используемых Сторонами для осу-

ществления приложения IX (см. требования в отношении отчетности и проверки). Недостатком подхода СУСВУ по сравнению с техническими методами является то, что он не обеспечивает получения такой сопутствующей выгоды, как ослабление неприятных запахов.

56. Основное внимание в ходе дискуссии об относительных преимуществах подхода СУСВУ было уделено обеспечиваемым благодаря ему возможностям сокращения выбросов при низком уровне затрат в сопоставлении с вариантом, требующим от Сторон внедрения надлежащих процедур проверки, изложенных в Руководстве.

57. В настоящее время идет дискуссия о количественной эффективности разбавления навозной жижи для ирригационных целей в качестве средства сокращения выбросов аммиака. На данный момент разбавление навозной жижи фигурирует в Руководстве в качестве метода категории 2. В течение 2010 года Целевая группа рассмотрит предложение о квалификации метода разбавления навозной жижи для ирригационных целей (например, управляемого разбавления навозной жижи, содержащей по крайней мере 5% сухого вещества, до менее чем 2-процентного уровня) в качестве метода категории 1.

58. Варианты в отношении твердого навоза, предусмотренного в предлагаемом пересмотренном тексте Гётеборгского протокола, аналогичны указанным для навозной жижи, что позволяет включить содержащиеся в тексте требования к твердому навозу в пункт 16 пересмотренного варианта приложения IX (см. ECE/EB.AIR/WG.5/2010/5). Текстовое описание в пункте 16 является одинаковым для каждого из целевых уровней – А, В и С (см. вторую таблицу).

59. Применительно к внесению в почву навозной жижи и навоза вариант А требует включения более детальной редакции таблицы 2, поскольку общий высокий целевой уровень предполагает наличие соответственно более полного перечня исключений из стандартного требования. Хотя можно считать, что 60-процентное сокращение меньше максимально возможного, этот показатель определен для варианта А в качестве приемлемого процентного сокращения, вполне достижимого на различных почвах. Освобождение мелких хозяйств от обязательного 60-процентного сокращения было предусмотрено в случае целевого уровня А по той причине, что этот шаг придает дополнительную гибкость мерам, способствующим повышению вероятности возможной ратификации.

60. Для варианта В требуется не более чем обычная редакция таблицы 2, поскольку он применяется ко всем хозяйствам и в этом случае нет необходимости указывать поровое значение размеров хозяйств. Существует широкий круг методов и подходов, обеспечивающих низкий уровень выбросов, с помощью которых можно достичь 30-процентного целевого сокращения. Единственное необходимое послабление связано с обработкой твердым навозом лугопастбищных угодий или площадей, занятых пахотными культурами, после сева, когда внесение навоза невозможно. В тех случаях, когда существует возможность применения подходов, обеспечивающих низкие выбросы, не требуется никаких технических исключений в отношении крутых склонов. Внесения навоза в почву на крутых склонах по возможности следует избегать в целях недопущения загрязнения водотоков. Точно так же нет необходимости и в каком-либо техническом исключении и в отношении каменистых почв.

61. Вариант С предусматривает включение порогового значения в таблицу 2 (ниже), что предполагает неприменение стандартного обязательного требования в соответствующих случаях, т.е. Стороны будут осуществлять предписанные меры в той степени, в какой сочтут их реально выполнимыми. Исключение в

отношении размеров хозяйств было сформулировано для хозяйств, представляющих собой в основном животноводческие хозяйства. Таким образом, предполагалось обеспечить, чтобы крупные земельные хозяйства, получающие животный навоз из других хозяйств, этим исключением не охватывались. Исключение в отношении мелких животноводческих хозяйств является оправданным, поскольку в случае непривлечения подрядчиков достижение эффекта масштаба будет сопряжено с дополнительными издержками. Обоснование в отношении других возможных исключений является тем же, что и в случае варианта В.

62. В вариантах А и С послабления и исключения для мелких хозяйств применяются к тем из них, в которых насчитывается менее 50 или 100 единиц скота, 40 000 мест для содержания птицы, 2 000 мест для содержания свиней на откорме и 750 мест для содержания свиноматок. Выбор этих пороговых значений зависит от экономических и структурных соображений, включая потребности стран ВЕКЦА, и является вопросом, подлежащим рассмотрению Рабочей группой.

Г. Минеральные удобрения

63. Обязательные требования в отношении внесения минеральных удобрений являются технически приемлемыми и практически выполнимыми.

64. Целевая группа предложила включить меры по борьбе с загрязнением при использовании фосфата аммония и сульфата аммония на известковых почвах (см. приложение). Однако для этого требуется полное документальное оформление дополнительной оценки в качестве основы для их возможного включения в соответствующие варианты для целей пересмотра Гётеборгского протокола. Не так давно в отрасли были заказаны испытания сульфата аммония как удобрения, результаты которого будут получены в 2011 году.

65. Об удельном весе используемых в Европе мочевины, фосфата аммония (моноаммонийфосфат плюс диаммонийфосфат (МАФ + ДАФ)) и сульфата аммония (СА) свидетельствуют следующие цифры их продаж для сельскохозяйственного использования в 27 странах Европейского союза (ЕС-27) (средние показатели за 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009 годы в пересчете на объем чистого азота): 1 990 кт чистой мочевины (19% общего объема использования азота в ЕС-27); 1 200 кт мочевины в составе раствора смеси мочевины и нитрата аммония (11% всего используемого азота); 270 кт МАФ + ДАФ (3% общего объема использования азота), 310 кт СА (3% общего объема использования азота). Совокупные продажи азота в ЕС-27 составили 10 500 кт. В совокупности СА + МАФ + ДАФ эквивалентны примерно 20% общих продаж мочевины.

66. Предметом обсуждения остается вопрос о включении пункта, касающегося внесения фосфата аммония и сульфата аммония в известковые почвы, для целевого уровня С. Известковые почвы определяются как почвы, содержащие (>0,5%) свободный карбонат кальция.

67. Целевая группа обсудила вопрос о необходимости использования исключения в отношении требования к обработке неорошаемых лугопастбищных угодий мочевиной при целевом уровне С. В случае принятия такого исключения обязательным в такой ситуации будет принятие мер по достижению конкретного сокращения в той мере, в какой Сторона сочтет это целесообразным.

68. Перенос на более позднее время срока осуществления применительно к каждому из типов удобрений может привести к сокращению затрат, связанных с

реализацией этих вариантов. Например, было высказано предложение о том, чтобы вариант, соответствующий высокому целевому уровню (вариант А), реализовывался не сразу после ратификации, а начинал осуществляться в 2019 году. Рабочая группа могла бы также рассмотреть вопрос об отложении срока осуществления применительно к варианту В, особенно в случае включения требования, предусматривающего сокращение выбросов при применении фосфата аммония и сульфата аммония.

69. Конкретная формулировка вариантов, касающихся минеральных удобрений, по-прежнему является предметом обсуждения. В принципе, идея заключается в избежании свободного разбросного внесения мочевины (базовый метод) без принятия мер по ограничению загрязнения. Дискуссия относительно использования альтернативной формулировки может зависеть от того, в какой мере подходы СУСВУ будут сочтены применимыми для сокращения выбросов аммиака после внесения мочевины.

70. Формулировка вариантов, касающихся минеральных удобрений, требует обновления соответствующего раздела Руководства, в который могли бы быть также включены дополнительные меры по сокращению выбросов аммиака после внесения в почву мочевины.

71. В действующей редакции Протокола предусмотрен полный запрет на использование карбоната аммония в качестве удобрения. В принципе можно было бы также рассмотреть вопрос и о запрете на использование мочевины, поскольку существуют альтернативные нитратные азотные удобрения, обеспечивающие минимальные потери NH_3 . Вопрос о запрещении мочевиновых удобрений обсуждался в ходе первоначальных переговоров по Гётеборгскому протоколу до 1999 года. Целевая группа не предлагала вводить запрет на использование мочевиновых удобрений исходя из технических и рыночных причин. Во-первых, значительные сокращения выбросов аммиака при использовании мочевины могут быть достигнуты за счет применения технических мер. Во-вторых, под влиянием рыночных механизмов мочеvine отводится роль буфера в отношении цен на другие азотные удобрения и объема их предложения на европейском рынке. В-третьих, мочевина составляет весьма значительную долю (около 56%) мирового рынка азотных удобрений (около 30% в Европе). На основе признания того, что запрет на использование мочевины может создать искусственный барьер в международной торговле, был сделан вывод о том, что основное внимание в деятельности по сокращению выбросов аммиака от применения мочевины следует уделять использованию технических мер.

72. Целевая группа согласовала технические основы применения трех целевых уровней ко всем хозяйствам вне зависимости от их размеров, поскольку это облегчит процесс осуществления и позволит использовать другие имеющиеся удобрения в качестве альтернативы мочеvine.

Н. Требования к отчетности и проверке

73. Целевая группа решила предложить, чтобы отчетные требования по приложению IX выполнялись путем заполнения два раза в год соответствующих вопросников с уделением особого внимания конкретизации применяемых методов борьбы с выбросами и описанию методов, используемых для достижения сокращений выбросов. Представление отчетности имеет особое значение с учетом известных трудностей в деятельности по сокращению выбросов аммиака и необходимости обмена информацией о передовой практике.

74. В отношении методов категории 1 было сочтено целесообразным использовать процедуру проверки, предусмотренную в действующем Руководстве. В отношении других методов Стороны должны представлять разъяснения по используемым ими процедурам проверки эффективности борьбы с выбросами в соответствии с принципами, рекомендованными в Руководстве. Требование относительно проведения проверки имеет особое значение в тех случаях, когда для выполнения своих обязательств, подлежащих неукоснительному выполнению, Стороны используют методы, основанные на СУСВУ. В целом же это требование было добавлено для однозначного подтверждения допустимости использования Сторонами других методов категории 2 или категории 3 или же методов, не описанных в Руководстве, при условии проверки их эффективности.

III. Результаты деятельности по другим направлениям

A. Совокупные затраты на борьбу с выбросами и погрешности

75. Представитель ЦРМКО (г-н З. Климонт) привел расчет по вариантам борьбы и затратам на них для аммиака в рамках модели GAINS. В настоящее время имеющиеся варианты разбиты на категории в соответствии со структурой приложения IX. Целевая группа приняла к сведению необходимость четкого определения нынешней распространенности мер по ограничению загрязнения и теоретической применимости дополнительных мер такого рода. Она также решила распространить таблицу, в которой приведены возможные варианты сокращения выбросов аммиака, порядок очередности определения технических деталей по вариантам, характеристика их влияния на возможности сокращения выбросов и соответствующие затраты, а также информация о том, включены ли уже расчеты затрат в модель GAINS или иные модели.

76. Целевая группа приняла решение приступить к обзору затрат, связанных со всеми предложенными мерами по сокращению выбросов, с целью получения количественных данных для использования в модели GAINS. Она учредила редакционную группу и предложила координатору представить доклад на ее следующем совещании в мае 2010 года.

B. Руководство

77. Целевая группа постановила пересмотреть Руководство с использованием новых материалов до своей следующей сессии в мае 2010 года с целью его последующего одобрения. Она решила подготовить проект пересмотренных руководящих принципов в качестве неофициального документа для обоснования предложений по приложению IX, которые будут представлены на сорок шестой сессии Рабочей группы по стратегиям и обзору в апреле 2010 года.

C. Балансы азота

78. Целевая группа приняла к сведению прогресс в разработке балансов азота, в частности подготовку типовой интерактивной сводной таблицы для всех заинтересованных Сторон с целью оказания им помощи при определении национальных резервуаров, источников и потоков. Она предложила соответствующим экспертам разработать новое руководство по расчету региональных

балансов азота и сообщить о ходе работы на ее следующем совещании в мае 2010 года для возможного представления доклада Рабочей группе.

D. Азот и рацион питания человека

79. Целевая группа приветствовала прогресс в работе по вопросу об азоте и питании человека и предложила соответствующим экспертам представить подробный доклад на ее следующем совещании в мае 2010 года.

80. Целевая группа приняла к сведению инициативу по проведению совещания "за круглым столом" по вопросам продовольствия, устойчивого потребления и производства в Европе с целью принятия научно обоснованных и единообразных методологий экологической оценки жизненного цикла для продуктов питания и напитков с охватом азота. Инициатива по применению соответствующего подхода в масштабах всего ЕС, которая будет осуществляться в период с 2009 по 2011 год, открыта для участия всех заинтересованных сторон. Целевая группа выразила пожелание относительно налаживания связей с участниками этой инициативы.

E. Связи с другими международными процессами

81. Целевая группа приняла к сведению будущие возможности по подготовке специального доклада об азоте совместно с Межправительственной группой экспертов по изменению климата. С учетом потребностей в планировании и ресурсах для проведения оценки такого масштаба вряд ли стоит ожидать начала ее осуществления до 2014 года.

82. Целевая группа приняла к сведению предварительные результаты рабочего совещания по вопросу о взаимодействии процессов загрязнения воздуха и изменения климата, состоявшегося в Гётеборге, Швеция, в октябре 2009 года. Приветствуя предложение рассмотреть связи между азотом и климатом, Целевая группа в то же время отметила ограниченность ресурсов для проведения такой дополнительной работы и решила акцентировать внимание на необходимости обеспечения достаточных дополнительных ресурсов для проведения такой работы.

83. Целевая группа приняла к сведению прогресс в подготовке *Европейской оценки по азоту*, которая будет опубликована в 2011 году. Целевая группа также приняла к сведению предложение начать проведение глобальной оценки по азоту в увязке с программой Международной инициативы по азоту.

84. Целевая группа приняла к сведению итоги работы совещания экспертов Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и Конвенции о биологическом разнообразии, состоявшегося в Эдинбурге, Соединенное Королевство, в ноябре 2009 года. Она также приняла к сведению необходимость участия в техническом сотрудничестве.

Annexe I

Information on possible farm-size thresholds in relation to mandatory measures for land application of manures

Background

1. Under both the low and high ambition options for land application of manures, exemptions/relaxations are specified that apply only to farm holdings under a certain size. For the high ambition option (Option A), a relaxation is given to allow approaches that achieve a 30 per cent rather than 60 per cent abatement for farm holdings smaller than the threshold. For the low ambition option (Option C), an exemption is given, specifying no firm mandatory requirements for farms smaller than the threshold (i.e., as far as the Party considers it feasible).
2. In the case of pig and poultry farms, thresholds have already been established in the original annex IX, consistent with the European Directive on Integrated Pollution, Prevention and Control (IPPC): 40000 bird places for poultry, 750 places for sows and 2000 places for fattening pigs. Overall, around 70 per cent of the poultry flock and around 20 per cent of the pig herd across the EU are held in farm holdings larger than these thresholds. In the case of poultry farming, most of the European flock is therefore covered by the threshold. By contrast, only a small fraction of the European pig herd is covered by these thresholds.
3. In the case of cattle farming, under options A and C, a new farm-size threshold would need to be agreed. There are various indicators which could be used to establish this threshold, from simple approaches, such as total cattle numbers, to more detailed approaches, for example based on total nitrogen excretion and the proportion of the year that cattle spend housed or grazing on each farm (see Appendix B). The approach used in this appendix applies total livestock units (LU)² as the farm size indicator, which provides a simple yet relatively equitable approach, for which European statistics are widely available. Nevertheless, it is noted that even these simple statistics may not currently be available for all cattle farm sizes across the whole of the UNECE area.
4. For simplicity with the approach taken in this annex, the thresholds are taken to apply both to housed and to grazing cattle. Where cattle are grazed all year round, by definition there is no requirement for the land application of manures.

² The Livestock unit (LU) is a unit used to compare or aggregate numbers of animals of different species or categories. Equivalences based on the food requirements of the animals are defined. By definition, a cow weighing 600 kg and producing 3000 litres of milk per year = 1 LU, a calf for slaughter = 0.45 LU, a nursing ewe = 0.18 LU, a sow = 0.5 LU and a duck = 0.014 LU.

Data on animals are converted into livestock units using the following coefficients: Equidae: 0.8. Bovine animals: Under one year old: 0.4; One year or over but under two years: Male animals: 0.7; Female animals: 0.7; Two years old and over: Male animals: 1.0; Heifers: 0.8; Dairy cows: 1.0; Other cows: 0.8. Sheep (all ages): 0.1. Goats (all ages): 0.1. Pigs: Piglets having a live weight of under 20 kg per 100 head: 2.7; Breeding sows weighing 50 kilograms and over: 0.5; Other pigs 0.3 FAO (2003) Compendium of Agricultural - Environmental Indicators (annex 2, p 34).
http://www.fao.org/es/ess/os/envi_indi/default.asp http://www.fao.org/es/ess/os/envi_indi/default.asp

5. Although the initial focus of this appendix applies to the farm-size thresholds for land application, in principle this approach could be used to develop standard thresholds for all mandatory measures to reduce ammonia emission related to cattle farming (i.e., where thresholds are defined for integrated N management, animal feeding, livestock housing and manure storage). The possibilities for application across the sector will be discussed at TFRN-3 (24-25 November 2009).

Criteria for setting cattle thresholds

6. Under recent negotiations for a revision of the IPPC directive, possible farm-size thresholds were considered for inclusion of cattle farms. As the IPPC directive represents a comprehensive regulatory regime, relatively large farm-size thresholds were considered (e.g., >350 to >450 cattle). This had the disadvantage that only a small fraction of the European cattle herd (around 10 per cent to 12 per cent) would have been included, giving rise to questions over the merit of the approach.

7. By contrast to the complex regulatory regime of IPPC, the Options A, B, and C focus on the application of simple basic requirements to reduce ammonia emissions, aiming to minimize the regulatory overhead. In this context, a possible farm-size threshold may be considered as affected by the following criteria:

a) the aim to include farms where future investment in environmental technology would be most likely, while excluding the smallest farms (including 'hobby farms') where future investment would be less likely;

b) the applicability of low-emission spreading techniques that can be implemented by specialist contractors, recognizing that this is typically the approach taken for small farms where the capital costs of owning low-emission spreading technology make purchasing this equipment economically less attractive;

c) the aim to include a sufficiently large fraction of the European cattle herd to make significant progress in reducing ammonia emissions, while focusing on a smaller fraction of cattle farm holdings, thereby minimizing requirements across the sector;

d) the aim to select a threshold that is acceptable to Parties based on the structure of their agricultural industry and the availability of relevant agricultural statistics.

Scenarios investigated

8. In the following tables, the following cattle farm-size thresholds for Options A and C are investigated:

Scenario 1: Exemptions for cattle farms with less than 20 livestock units (LU)

Scenario 2: Exemptions for cattle farms with less than 50 livestock units (LU)

Scenario 3: Exemptions for cattle farms with less than 100 livestock units (LU)

Scenario 4: Exemptions for cattle farms with less than 500 livestock units (LU).

These scenarios are selected to provide a wide range of variation in addressing the criteria listed, while being based on farm size information that is easily available from Eurostat.

9. Table 1 shows the percentage of the European cattle herd as animal numbers in 2007 that would be included in (i.e., not be excluded from) mandatory requirements under the four scenarios listed. To illustrate the trends with time, in comparison with table 1, table 2 shows the percentage values for cattle numbers in 2000. Table 3 shows the percentage

numbers of farm holdings in 2007 that would be included in (i.e., not be excluded from) mandatory requirements under the four scenarios.

Table 1

Percentages of cattle herd as animal numbers that occur on farms exceeding the size thresholds for Scenarios 1 to 4 for the EU-27 (source Eurostat, heading J02_08). Data are for 2007. Note that the statistics are considered most reliable for larger countries with many cattle farms.

<i>Country</i>	<i>% no. cattle on farms > threshold (Scenario 1: 20 LU)</i>	<i>% no. of cattle on farms > threshold (Scenario 2: 50 LU)</i>	<i>% no. of cattle on farms > threshold (Scenario 3: 100 LU)</i>	<i>% no. of cattle on farms > threshold (Scenario 4: 500 LU)</i>
Austria	71%	22%	4%	0%
Belgium	97%	88%	62%	3%
Bulgaria	41%	25%	14%	3%
Cyprus	99%	98%	90%	0%
Czech Republic	95%	90%	85%	63%
Denmark	95%	86%	74%	8%
Estonia	87%	78%	71%	42%
Finland	90%	48%	17%	1%
France	97%	87%	55%	2%
Germany	95%	79%	54%	11%
Greece	87%	64%	30%	1%
Hungary	86%	76%	69%	54%
Ireland	93%	70%	38%	1%
Italy	87%	70%	50%	13%
Latvia	53%	35%	25%	9%
Lithuania	42%	28%	20%	10%
Luxembourg	99%	93%	70%	2%
Malta	97%	90%	65%	0%
Netherlands	98%	91%	67%	6%
Poland	53%	20%	10%	4%
Portugal	82%	65%	47%	10%
Romania	14%	8%	5%	1%
Slovakia	94%	93%	90%	59%
Slovenia	41%	12%	4%	0%
Spain	89%	70%	49%	10%
Sweden	92%	73%	45%	4%
UNITED KINGDOM	97%	90%	76%	11%
Average EU-27	87%	72%	50%	8%
Inter-country coeff of variation	29%	44%	58%	154%

Table 2
Percentages of cattle herd as animal numbers that occur on farms exceeding the size thresholds for Scenarios 1 to 4 for the EU-17+1 (source Eurostat). Data are for the year 2000. Note that the statistics are considered most reliable for larger countries with many cattle farms.

<i>Country</i>	<i>% cattle LU > threshold (Scenario 1: 20 LU)</i>	<i>% cattle LU > threshold (Scenario 2: 50 LU)</i>	<i>% cattle LU > threshold (Scenario 3: 100 U)</i>	<i>% cattle LS > threshold (Scenario 4: 500 U)</i>
Austria	65%	14%	2%	0%
Belgium	96%	84%	54%	2%
Denmark	95%	84%	59%	3%
Finland	80%	23%	4%	0%
France	96%	81%	45%	1%
Germany	93%	74%	44%	11%
Greece	78%	51%	24%	2%
Ireland	92%	69%	37%	1%
Italy	85%	65%	45%	10%
Latvia	30%	21%	17%	8%
Luxembourg	98%	91%	60%	0%
Netherlands	97%	89%	58%	4%
Norway	83%	26%	5%	0%
Portugal	71%	51%	34%	6%
Slovenia	32%	10%	5%	3%
Spain	84%	59%	39%	9%
Sweden	89%	62%	28%	1%
United Kingdom	97%	89%	72%	7%
Average EU-17+1	91%	73%	45%	5%

Table 3
Percentage numbers of farm holdings that exceed the thresholds for Scenarios 1 to 4 for EU member states and for the EU-27 (source Eurostat, heading J02_08). Data are for the year 2007. Note that the statistics are considered most reliable for larger countries with many cattle farms.

<i>Country</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 1: 20 LU)</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 2: 50 LU)</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 3: 100 LU)</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 4: 500 LU)</i>
Austria	38%	7%	1%	0%
Belgium	75%	56%	31%	1%
Bulgaria	3%	1%	0%	0%
Cyprus	86%	79%	62%	0%
Czech Republic	33%	19%	13%	6%
Denmark	61%	42%	30%	3%

<i>Country</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 1: 20 LU)</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 2: 50 LU)</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 3: 100 LU)</i>	<i>% no. of cattle farm holdings > threshold (Scenario 4: 500 LU)</i>
Estonia	15%	8%	5%	1%
Finland	68%	20%	4%	0%
France	76%	55%	25%	1%
Germany	67%	39%	18%	1%
Greece	43%	20%	5%	0%
Hungary	19%	7%	4%	2%
Ireland	69%	35%	12%	0%
Italy	38%	18%	7%	1%
Latvia	6%	2%	1%	0%
Lithuania	3%	1%	0%	0%
Luxembourg	89%	72%	42%	1%
Malta	65%	52%	26%	0%
Netherlands	81%	64%	35%	1%
Poland	13%	2%	0%	0%
Portugal	21%	10%	5%	0%
Romania	1%	0%	0%	0%
Slovakia	8%	6%	5%	2%
Slovenia	11%	2%	0%	0%
Spain	44%	22%	10%	1%
Sweden	59%	32%	13%	0%
United Kingdom	73%	53%	35%	2%
Average EU-27	24%	13%	6%	0.3%
Inter-country coeff of variation	69%	91%	111%	155%

Consideration of the possible thresholds for cattle

10. The following points should be noted:

a) The size above which cattle farms are likely to include possible future investment in environmental technology will vary across the UNECE region. However, it is likely that this would be in the region of 50 (20 to 100) LU;

b) According to the Eurostat data for 2007, less than 1% of cattle farms have more than 500 LU (table 3), while these farms account for only around 8% of the European cattle herd (table 1). The selection of such a large threshold (Scenario 4) would therefore not meet the criteria to include a significant fraction of the European cattle herd, and would make little contribution to regional ammonia emissions reductions;

c) Selection of the smallest thresholds of 20 LU (Scenario 1) would include nearly all of the European cattle herd (87% in 2007, table 1). This can therefore be considered as being similar to ambition level B, which applies to farm holdings of all sizes.

Nevertheless, under Scenario 1, only around a quarter farm holdings (24%) would be included;

d) Selection of the threshold of 50 LU (Scenario 2) represents significantly lower ambition than Scenario 1. This threshold is nevertheless effective in applying to most of the European cattle herd (72% in 2007, table 1), while only applying to a small fraction of cattle farm holdings (13% in 2007, table 3). This scenario appears to meet the criteria a, b, and c. listed under paragraph 5;

e) In terms of the European cattle herd, selection of the threshold of 100 LSU (Scenario 3) represents around half of the ambition of Scenario 1 (50% of the cattle herd included for 2007, compared with 45% for 2000, tables 1 and 2). By contrast, under Scenario 3, only around 6% of cattle farm holdings would be included (table 3). This scenario also appears to meet the criteria a, b, and c. listed under paragraph 5;

f) It is anticipated that both Scenarios 2 and 3 would meet the structural and statistical requirements of Parties across the UNECE region (criterion d.). This needs to be confirmed by the different Parties;

g) In principle, variation in profitability per animal is expected to differ between dairy versus beef cattle sectors. WGSR might therefore wish to consider the option to distinguish thresholds between these sectors. This could lead to a more financially equitable approach, at the expense of additional complexity in the thresholds. The present Scenarios are considered sufficient to illustrate the broad differences across Europe in relation to cattle and cattle farm holdings of different sizes. It may be noted that the percentage numbers of dairy cows included for the four scenarios are similar to the numbers shown in table 1 for total cattle. The equivalent values in 2007 for dairy cows are: 83%, 68%, 47% and 8%, for Scenarios 1 to 4, respectively.

11. Based on these statistics, Scenarios 2 and 3 (cattle farms with more than 50 or 100 LU, respectively) appear to be the most appropriate in meeting the criteria for the cattle farm thresholds. In the case of ambition level C, these thresholds allow for a clear distinction from the goals of ambition level B. In the case of ambition level A, they provide a clear distinction that focuses the highest ambition measures on farms where future investment is most likely.

12. It is noted that cattle-farm size-distributions are expected to change substantially over the next decade at least for member states of the European Union. Following the abolition of the milk quota system in the EU, farms will have to be competitive with dairy farmers in US, New Zealand, South America, which is expected to lead to a rapid up-scaling of farm sizes.

Consideration of regional differences in cattle farm sizes

13. The tables show significant variation between Parties in regards of the percentage numbers of animals and numbers of farms above the thresholds. In 2000, Belgium, Denmark, the Netherlands and the United Kingdom were among the Parties with the largest percentage cattle herd above the thresholds (Scenario 2: 84%-89% of cattle, Scenario 3: 54%-72% of cattle). In 2007, the largest percentages of cattle included were for, the Netherlands and the Czech Republic (Scenario 2: 91%; Scenario 3: 67%-85%).

14. Relatively large fractions of the cattle herd in Czech Republic, Estonia, Hungary, and Slovakia are present on the largest farms (>500 LU), reflecting a farm structure that is also typical for EECCE countries across the UNECE area. For these four countries, 42% to 62% of cattle are on farms with more than 500 LU. By contrast, a large number of very small farms in these countries results in them having, overall, a smaller percentage of cattle

farms above the thresholds for Scenarios 2 and 3 (up to 5% to 13%), than is the case for most other countries.

15. The four scenarios can be considered as varying in their equitability between Parties. The coefficient of variation (standard deviation/mean) between Parties provides a suitable indicator, with a lower coefficient implying greater equitability. In For the percentage cattle herd included in the scenarios, the values are: 29%, 44%, 58% and 154% for Scenarios 1 to 4, respectively. Similarly, the coefficients of variation in the percentage number of holdings included are: 69%, 91%, 111% and 155% for Scenarios 1 to 4, respectively. Overall, Scenario 2 can therefore be considered as being more equitable than Scenario 3, while Scenario 4 can be considered the least equitable. Scenario 1 is the most equitable of the scenarios shown, although by definition, ambition level B, which applies to farms of all sizes, represents the most equitable distribution of mandatory action between the Parties.

16. Comparison of tables 1 and 2 shows that cattle farm sizes have increased since 2000, giving larger percentages of the cattle herd included the scenarios for 2007. The largest increases in farm sizes for Scenarios 2 and 3 occurred for Finland, Sweden, Spain and Portugal (increases of 8% to 25%). By contrast, the values for Ireland, the United Kingdom and Slovenia were rather stable (-1% to 4% change).

A possible farm-size threshold for the application of pig manures

17. Based on Scenario 2, the fraction of the European cattle herd above the threshold would be roughly consistent with the percentage of animals above the existing threshold for poultry farms (70%). By comparison, at ~20%, only a small fraction of the European pig herd is above the existing threshold in annex IX and IPPC. Even in the case of Scenario 3 for cattle (45% of the European herd included), when in applied ambition level C, the fraction of pigs for which mandatory measures would apply remains low compared with cattle and poultry.

18. Based on these comparisons, it would be relevant to review the options for a smaller farm-size threshold for the application of pig slurries and solid manures than is currently adopted by annex IX and the IPPC directive. In addition to the objective to ensure comparability between sectors, this would have additional benefits given the particular concern of odours from pig manures, since low ammonia emission spreading techniques also reduce odour emissions. Such thresholds could be further reviewed by TFRN, subject to feedback from WGSR on the existing options presented. As an indication, based on Eurostat data (2000), 93% of pigs in the EU-17+1 are on holdings with more than 50 LU, 85% of pigs are on holdings with more than 100 LU, while approximately 70% of pigs are on holdings with more than 200 LU.

Annexe II

An alternative approach to calculate threshold farm sizes based on amounts of nitrogen under manure management

Background

1. The overall purpose of the annex IX is to reduce the ammonia emission from agriculture. In the current annex IX, pigs (sows >750 and fattening pigs >2.000) and poultry (>40.000) are included but not cattle and other animal types. The emission of ammonia is related to the amount of manure nitrogen produced. The amount of manure nitrogen produced per livestock unit (LU) varies between livestock type and between countries (see table 1). The amount of manure nitrogen produced on a farm can be used as an alternative to numbers of LU as an indicator of farm size, providing a closer link to the level the ammonia emission.

2. The amount of manure nitrogen produced can be estimated as the number of animals multiplied by the amount of nitrogen typically excreted by animals for that particular country and animal type, as reported by the Party in its annual GHG inventory submission to UN under the Climate Convention (UNFCCC). These nitrogen excretion rates are reviewed annually for accuracy and consistency by UNFCCC's Expert Review Team (ERT). According to this approach, the farm level thresholds for mandatory measures (under ambition level options A and C) would differ between countries and over time, according to the actual nitrogen excretion level in that particular country. For example, increased productivity per animal in the future, would tend to reduce the threshold with time, when expressed on a per animal basis.

3. For cattle, a proportion of the manure nitrogen produced will usually be deposited during grazing. The emission of ammonia from manure deposited during grazing is low in comparison with the emission from manure deposited in livestock housing or on stock yards. In addition, there are no practical measures available to reduce ammonia emission from manure deposited during grazing. It is therefore appropriate that animal manure deposited during grazing should be excluded from the calculation of farm-size thresholds for mandatory options. Information on average grazing period at a country level is reported for all relevant animal categories to the UN in the Party's annual GHG inventory submission.

Calculation methodology

4. The nitrogen calculation approach for setting the farm-size thresholds could be:

$$N_{\text{manure}} > \sum N_{\text{ex}_i} * N_{\text{O}_i} * (1 - \text{Frac}_{\text{PRP},i})$$

where:

N_{manure} is the amount of nitrogen handled by the manure management system on the farm, kg N yr⁻¹

N_{ex_i} is nitrogen excretion rate for animal type i , kg N animal⁻¹ yr⁻¹

No_i is number of animals or animal places

$Frac_{PRR,i}$ is the fraction of manure deposited during grazing for animal type i

5. Table 2 shows the consequences of setting N_{manure} to 20000, 10000 or 1000 $kg\ N\ yr^{-1}$ for typical Danish and Portuguese situations (actual data has to be verified). The Danish and Portuguese situations were chosen to represent relatively intensive and relatively extensive management systems respectively.

Consideration of the approach and question to WGSR

6. The examples illustrated in table 2, show that a farm threshold of 10000 $kg\ N$ in manure would correspond to 73 dairy cows under typical Danish management and 115 dairy cows under typical Portuguese management. The same threshold for sows (including piglets) would amount to 357 sows in Denmark and 400 sows in Portugal. The table also illustrates differences in nitrogen excretion rates between categories already included in annex IX and the IPPC directive. For example, 10000 $kg\ N$ in manure would equate to around 14000 layers or 4000 turkeys.

7. The approach outlined here has the advantage of being more equitable between countries to take account of national differences in characteristic excretion rates and fraction of the time in which animals are not at grazing. It provides the facility to build on data already collected under the UNFCCC. Similarly, by considering the total amounts of manure handled, this approach would provide the facility to include both producer of manures (livestock farmer) and the user of manure in land application (which may be a different farmer including arable farms). By contrast, a natural consequence of this approach is that in terms of animal numbers, thresholds defined will change with time, for example as animal productivity changes. Further work would be needed to calculate statistics for each Party on the fraction of national livestock herd and fraction of farms above thresholds.

8. In principle the approach of this Appendix is scientifically fairer than the simpler approach outlined in Appendix A, although more work would be required to manage the approach described here. TFRN invites WGSR to consider the comparison between different methods for considering farm-size thresholds (Appendices I and II).

Table 1

Nitrogen excretion (Nex) per animal and LU for Denmark and Portugal. Actual figures have to be verified (as of 2007).

	<i>Nex</i> <i>kg N yr⁻¹</i>	<i>Nex per LU*</i> <i>kg N yr⁻¹ LU⁻¹</i>
Denmark		
Dairy cows	137	137
Beef cattle	65	81
Sows incl. piglets	28	56
Fatteners	12	40
Layers	0.7	70
Turkeys	2.5	83

	<i>Nex</i> <i>kg N yr⁻¹</i>	<i>Nex per LU*</i> <i>kg N yr⁻¹ LU⁻¹</i>
Portugal		
Dairy cows	87	87
Beef cattle	70	88
Sows incl. piglets	25	50
Fatteners	7.9	26
Layers	0.7	70
Turkeys	2.5	83

* Animal numbers converted to LU using the method described in Appendix A (for poultry, FAO).

Table 2

Threshold numbers for Denmark and Portugal at different threshold N_{manure} . Actual figures have to be verified (as of 2007).

	Frac,PRP *	Thresholds: Animal number Target, N_{manure} , <i>kg N yr⁻¹</i>			Current threshold
		20000	10000	1000	
Denmark					
Dairy cows	0.05	146	73	7	none
Beef cattle	0.62	311	155	16	none
Sows incl. piglets	0	714	357	36	750
Fatteners	0	1667	833	83	2000
Layers	0	28571	14286	1429	40000
Turkeys	0	8000	4000	400	40000
Portugal					
Dairy cows	0.25	231	115	12	none
Beef cattle	0.9	289	145	14	none
Sows incl. piglets	0	800	400	40	750
Fatteners	0	2532	1266	127	2000
Layers	0	28571	14286	1429	40000
Turkeys	0	8000	4000	400	40000

* Frac,PRP = proportion of nitrogen excreted whilst the livestock are grazing.