Chuyên đề:

**Các chỉ tiêu, quy định ở Việt Nam và trên thế giới đang áp dụng cho chất thải chăn nuôi thải ra môi trường hoặc dùng trong nông nghiệp**

TS. Nguyễn Thành Trung

Trưởng Bộ môn Môi trường chăn nuôi - Viện Chăn nuôi

**1. Đặt vấn đề**

 Chất thải chăn nuôi được xem như nguồn tài nguyên, chứ không phải là chất thải ở nhiều nước. Chất thải chăn nuôi chứa nhiều chất dinh dưỡng hữu ích cho cây trồng. Tuy nhiên, sử dụng lượng chất thải vượt quá nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng gây ô nhiễm nguồn nước, đất. Bên cạnh đó, một số chất tồn dư như kháng sinh, hormone, kim loại nặng trong chất thải nếu không được quản lý sẽ gây ô nhiễm môi trường, nhiễm vào chuỗi thực phẩm sử dụng cho con người. Do đó, việc quản lý chất thải chăn nuôi làm phân bón cho cây trồng là hết sức quan trọng và cần thiết.

**2. Các quy định của Việt Nam về chất thải lỏng chăn nuôi**

 Hiện nay chúng ta đang có quy chuẩn QCVN 62-MT:2016/BTNMT về nước thải chăn nuôi thải ra môi trường chung, và quy chuẩn QCVN 08-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước mặt trong đó có quy định sử dụng nước cho tưới tiêu (xem phần Phụ lục 1, 2). Tuy nhiên, vẫn chưa có quy chuẩn cụ thể về việc sử dụng nước thải chăn nuôi dùng cho cây trồng. Nếu áp dụng cả 2 quy chuẩn trên cho nước thải chăn nuôi dùng cho cây trồng, việc xử lý sẽ phải tiến hành tương đối tốn kém và phần nước đem sử dụng sẽ không còn nhiều dưỡng chất cần thiết cho cây trồng.

**2. Thành phần chất thải chăn nuôi lợn**

 Chất thải chăn nuôi lợn thường là chất thải lỏng, có tỷ lệ nước nhiều hơn chất thải chăn nuôi của các loại gia súc gia cầm khác do khó thu riêng phân và nước tiểu, và việc quản lý khó khăn hơn. Do vậy trong phần này chủ yếu giới thiệu thành phần chất thải chăn nuôi lợn (Bảng 1, 2).

 Chất thải chăn nuôi lợn này thu được từ lợn nuôi trên chuồng sàn có tấm đan, có nghĩa là chất thải này gồm có phân, nước tiểu và nước uống của lợn rơi vãi xuống bể thu chất thải bên dưới sàn; và không có nước rửa chuồng. Một điều cần lưu ý là thành phần này không thể áp dụng trong điều kiện chăn nuôi của Việt Nam do người chăn nuôi sử dụng quá nhiều nước trong việc làm mát và vệ sinh chuồng trại hàng ngày.

Bảng 1. Thành phần chất thải chăn nuôi lợn (Manitoba, 2015)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại vật nuôi** | **Giá trị** | **Chất khô** | **Ni tơ tổng số** | **NH4-N** | **Ni tơ hữu cơ** | **P** | **K** | **S** | **N:P2O5** |
| % | Kg/3785,4 lít |
| Lợn thịt (n=973) | Mean  | 3,7 | 15,88 | 11,75 | 4,13 | 3,36 | 6,40 | 1,32 | 1,9 |
| Median  | 2,9 | 15,42 | 11,34 | 3,40 | 2,77 | 6,03 | 1,09 | 0,8 |
| Max  | 14,0 | 37,65 | 23,13 | 18,60 | 23,77 | 56,70 | 6,35 | 12,5 |
| Min  | 0,1 | 2,27 | 0,09 | 0,00 | 0,05 | 0,45 | 0,00 | 0,2 |

Bảng 2. Tỷ lệ kim loại trong chất thải chăn nuôi lợn (Kumaragamage *et al.,* 2012)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chỉ tiêu** | **Chất khô** | **Al** | **As** | **Ba** | **B** | **Cd** | **Cr** | **Cu** | **Fe** | **Mn** |
| **%** | **ppm** |
| Mẫu 1 | 5,5 | 21,9 | BDL | 1,11 | 0,73 | 0,062 | 0,035 | 33,6 | 55,4 | 14 |
| Mẫu 2 | 2,7 | 10,9 | BDL | 0,721 | 0,75 | 0,06 | 0,07 | 18,5 | 35,1 | 8,9 |
|  |
| **Chỉ tiêu** | **Chất khô** | **Mo** | **Na** | **Ni** | **Pb** | **Sb** | **Se** | **Ti** | **V** | **Zn** |
| **%** | **ppm** |
| Mẫu 1 | 5,5 | 0,572 | 572 | 0,385 | 0,348 | 0,184 | BDL | 1,2 | 0,795 | 78,3 |
| Mẫu 2 | 2,7 | 0,3 | 564 | 0,25 | 0,28 | 0,221 | BDL | 0,6 | 0,51 | 58,4 |

**3. Một số bệnh liên quan đến chất thải chăn nuôi**

 Chất thải chăn nuôi có chứa nhiều loại vi sinh vật như vi khuẩn, virus và protozoa. Một số loại không gây hại cho con người và vật nuôi. Tuy nhiên một số là vi sinh vật có hại, có nghĩa là chúng gây bệnh cho động vật và/hoặc người.

 Vi sinh vật gây bệnh có thể lây nhiễm trực tiếp thông qua việc tiếp xúc giữa người và gia súc hoặc gián tiếp thông qua nguồn nước hoặc qua thức ăn nhiễm vi sinh vật .Ví dụ về việc người có thể nhiễm bệnh hoặc chết do chất thải chăn nuôi được trình bày trong Bảng 3 dưới đây:

Bảng 3. Ví dụ về việc người ốm hoặc chết do chất thải chăn nuôi (Spiehs and Goyal, 2007)



**4. Chỉ tiêu theo dõi và việc quản lý chất thải chăn nuôi của một số nước**

***4.1. Mỹ***

***\* Luật của bang Iowa về sử dụng chất thải chăn nuôi***

 Với những cơ sở chăn nuôi có tổng khối lượng gia súc lớn hơn 200.000 pounds (90.718kg) phải nộp bản Kế hoạch quản lý chất thải cho Sở Tài nguyên Môi trường. Chất thải chăn nuôi không thể được vận chuyển ra ngoài khỏi bể chứa nếu như bản Kế hoạch quản lý chất thải chưa được phê chuẩn. Một bản Kế hoạch quản lý chất thải bao gồm những thông tin sau:

 (1) Tính toán diện tích cây trồng cần để sử dụng hết lượng chất thải;

 (2) Thành phần các chất của chất thải;

 (3) Phương thức bón chất thải, thời gian sử dụng chất thải, và địa điểm sử dụng chất thải;

 (4) Nếu như đất canh tác tiếp nhận chất thải không thuộc sở hữu của cơ sở chăn nuôi, bản Kế hoạch quản lý chất thải phải kèm theo thỏa thuận về việc sử dụng chất thải với chủ đất tiếp nhận chất thải;

 (5) Ước tính thể tích chất thải và lượng chất thải vật nuôi thải ra;

 (6) Giải pháp hạn chế chất thải bị rửa trôi khỏi đất và khả năng gây ô nhiễm nguồn nước;

 (7) Biện pháp hạn chế mùi, nếu như chất thải lỏng được sử dụng.

 Cơ sở chăn nuôi được yêu cầu tiếp nhận sự cho phép không áp dụng quá lượng chất thải được tính toán vượt quá lượng cần theo nhu cầu cây trồng. Lượng ni tơ cần tính toán bao gồm tất cả các nguồn ni tơ như từ chất thải chăn nuôi, phân bón hóa học, và từ cây họ đậu. Mức ni tơ có thể căn cứ dựa trên phân tích mẫu đất thực tế, bảng thành phần đất của địa phương có sẵn hoặc từ các nguồn tin cậy.

 Cơ sở chăn nuôi được coi là sai phạm khi không nộp bản Kế hoạch quản lý chất thải. Hơn nữa, cơ sở chăn nuôi bị coi là vi phạm nếu áp dụng vượt quá lượng chất thải cần cho cây trồng. Bản Kế hoạch quản lý chất thải được nộp 1 lần. Tuy nhiên nếu cơ sở chăn nuôi có biểu hiện vi phạm, bản Kế hoạch quản lý chất thải phải được nộp hàng năm và phải được phê chuẩn bởi Sở Tài nguyên môi trường.

***4.2. Australia***

 Quản lý và sử dụng chất thải chăn nuôi lợn tại Úc được trình bày chi tiết trong Hướng dẫn môi trường quốc gia về chăn nuôi lợn. Trong đó hướng dẫn cụ thể về các vấn đề liên quan bao gồm thu chất thải, quản lý, xử lý, tái sử dụng, quản lý xác động vật chết, giá trị dinh dưỡng, cách tính toán lượng sử dụng cho cây trồng, v.v. Dưới đây là một phần trong hướng dẫn quản lý và sử dụng chất thải (rắn và lỏng) chăn nuôi lợn như sau:

*\* Phương pháp sử dụng chất thải chăn nuôi lợn*

 Chất thải rắn và lỏng được bón cho đất bằng cách tưới hoặc rải lên. Ở các trang trại chăn nuôi lợn chăn thả, chất thải lợn được thải ra đất hoặc tập trung lại, và chất thải này có thể được sử dụng ngay tại trang trại hoặc dùng cho trang trại trồng trọt khác. Ở cả trang trại lợn nuôi nhốt và thả rông, chủ trang trại có trách nhiệm đảm bảo việc sử dụng chất thải một cách bền vững. Ở một số bang, chủ trang trại chăn nuôi lợn có bản cam kết với bất kỳ người nào đó sử dụng chất thải chăn nuôi, bản cam kết xác định loại, số lượng chất thải, và ước tính thành phần cúa chất thải sử dụng.

*\* Chọn đất thích hợp để sử dụng chất thải làm phân bón*

Đất sử dụng chất thải chăn nuôi lợn làm phân bón thích hợp nhất là:

 - Phù hợp với loại cây canh tác;

 - Đất có cấu trúc tốt, không mặn và đất sét có hàm lượng ni tơ cao cho đến đất sét trung bình;

 - Không ở bên cạnh nguồn nước, kênh mương dẫn nước, khu vực thoát nước, v.v.

 - Không gần nơi chứa nước;

 - Không bị úng ngập trong vòng 5 năm;

 - Có độ dốc phù hợp với tưới tiêu, chứ không phải cho thoát nước và xói mòn;

 - Có độ cao ít nhất 2m so với vùng chứa nước thấp nhất;

 - Cách đủ xa khu dân cư và các vùng dễ ảnh hưởng khác.

 Những đất sử dụng chất thải không có đặc điểm trên cần phải có phương pháp sử dụng tốt hơn và quản lý chặt chẽ để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường.

*\* Đất canh tác cần để sử dụng chất thải*

 Chất thải chăn nuôi lợn giầu chất dinh dưỡng. Để sử dụng hiệu quả chất dinh dưỡng đó, cần phải xác định:

 - Số lượng chất dinh dưỡng và muối có trong chất thải rắn và lỏng;

 - Tính toán lượng dinh dưỡng sử dụng bởi cây trồng;

 - Tình trạng, chất lượng của đất;

 - Ước tính lượng dinh dưỡng (ni tơ) mất đi.

***4.3. Châu âu***

 Phần lớn các nước Châu âu đều có các quy định tương tự nhau liên quan đến hoạt động chăn nuôi bao gồm (i) giấy phép chăn nuôi cho những trang trại lớn, (ii) quy định hệ thống lưu trữ chất thải chăn nuôi để tăng hiệu quả sản xuất nông nghiệp, và (iii) quy định về giai đoạn không được tưới/sử dụng phân bón cho cây trồng (thường trong các tháng mùa đông từ tháng 11 cho đến tháng 2 năm sau). Chỉ thị Nitrate (Nitrate Directive 91/676/EC) quy định giới hạn tối đa 170kg ni tơ/ha từ chất thải chăn nuôi được sử dụng trong 1 năm.

 Trong Luật Phụ phẩm Động vật (EC) No 1069/2009 ban hành bởi Nghị viện Châu âu, Mục f, Điều 13 Chương 2 có quy định: Chất thải chăn nuôi được bón trực tiếp cho đất nếu như cơ quan chức năng không coi những chất đó có nguy cơ lây truyền bất cứ bệnh dịch nào; và chất thải chăn nuôi được xếp vào nhóm 2 trong các phần phụ phẩm động vật.

 Ngoài ra Châu âu có một loạt các quy định liên quan đến việc sử dụng chất thải lỏng như các quy định về Bảo vệ nguồn nước, Quy định sức khỏe cộng đồng, chất lượng không khí, v.v. Mỗi nước thành viên cũng có thêm những quy định riêng về việc quản lý chất thải chăn nuôi nói chung và chất thải lỏng nói riêng làm phân bón trong trồng trọt.

 Trong bản thảo mới về Luật Phân bón (COM (2016) 157 final) dự định đưa chất thải chăn nuôi danh mục phân bón nếu đạt yêu cầu như: không có vi khuẩn salmonella (trong 25 g mẫu sản phẩm) và không có vi khuẩn Escherichia coli, hoặc Enterococcaceae với số lượng lớn hơn 1000 CFU/g sản phẩm.

 Và giới hạn kim loại nặng được áp dụng cho tất cả các loại phân bón được bán trên thị trường.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Cd** | **CrVI** | **Hg** | **Ni** | **Pb** | **As** | **Cu** | **Zn** |
|  | mg/kg DM |
| Tối đa | 1,5 | 2 | 1 | 50 | 12 | 40 | 300 | 800 |

 Cho đến nay, chưa thấy có quy định cụ thể nào về sinh vật, hàm lượng kim loại nặng trong chất thải chăn nuôi nói chung và chất thải lỏng nói riêng (chưa qua xử lý) sử dụng cho cây trồng ngoài trừ quy định về tổng lượng ni tơ tối đa, thời gian lưu trữ và thời điểm bón. Tuy nhiên, chất thải hoặc sản phẩm từ biogas và compost có quy định về chỉ tiêu vi sinh. Điều này dễ hiểu bởi nguyên liệu đưa vào biogas và compost ở Châu âu bao gồm những chất như: chất thải chăn nuôi, sản phẩm sau xử lý xác động vật chết, phụ phẩm giết mổ, rác thải hữu cơ, v.v. Tiêu chuẩn của sản phẩn biogas và compost dùng bón cho cây trồng như sau:

 Escherichia coli: n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 trong 1 g;

 hoặc

 Enterococcaceae: n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 trong 1 g;

 và

 Salmonella: không có trong 25 g: n = 5; c = 0; m = 0; M = 0

trong đó:

 n = số lượng mẫu lấy để kiểm tra;

 m = giá trị ngưỡng cho số lượng vi sinh vật; sản phẩm được coi là đạt yêu cầu nếu như tất cả các mẫu có số lượng vi sinh vật trong mẫu không vượt quá giá trị m;

 M = giá trị tối đa cho số lượng vi sinh vật; sản phẩm được xem như không đạt yêu cầu nếu như số lượng vi sinh vật trong một hoặc nhiều mẫu có số lượng vi sinh vật bằng hoặc lớn hơn giá trị M;

 c = số lượng mẫu có số lượng vi sinh vật nằm trong khoảng giá trị m và M, mẫu vẫn được coi là chấp nhận được nếu như số lượng vi sinh vật của các mẫu khác bằng hoặc nhỏ hơn m;

**\* Chỉ thị của Hội đồng chung Châu âu 86/278/EEC OJ L 181, 4.07.1986, trang 6 - Sewage Sludge. (**European Commission, 2016**)**

 - Chỉ thị này nêu rõ khuyến khích sử dụng nước thải (không phải nước thải từ chăn nuôi) làm phân bón cho cây trồng nếu nó chứa các chất dinh dưỡng phù hợp với cây trồng. Bên cạnh đó các chỉ tiêu về kim loại nặng như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Hàm lượng kim loại nặng trong đất sẽ sử dụng nước thải (đất có giá trị pH từ 6-7) | Hàm lượng kim loại nặng trong nước thải dùng cho cây trồng  |
| Cd  | 1-3 | 20-40 |
| Cu  | 50-140 | 1000-1750 |
| Ni  | 30-75 | 300-400 |
| Pb  | 50-300 | 750-1200 |
| Zn  | 150-300 | 2500-4000 |
| Hg  | 1-1.5 | 16-25 |

***4.3.1. Hà Lan***

Các nước đều có những quy định hay luật liên quan đến vấn đề xử lý chất thải chăn nuôi, bảo vệ môi trường từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp nói chung và chăn nuôi nói riêng. Vấn đề quản lý chất thải chăn nuôi ở Mỹ ít nghiêm ngặt hơn so với một số phần của Châu âu, đặc biệt là các nước có địa hình thấp (Copeland và Zinn, 1998), ví dụ Hà Lan. Trước hết chúng ta điểm qua một số chính sách về môi trường của Hà Lan, là nước xuất khẩu sản phẩm nông nghiệp lớn thứ 2 trên thế giới (năm 2011). Hà Lan đã tích cực hành động để giải quyết vấn đề quản lý chất thải chăn nuôi. Photpho thẩm thấu thường được cho là vấn đề nghiêm trọng nhất. Chương trình khống chế và sử dụng chất thải chăn nuôi bắt đầu vào năm 1987, và kể từ năm 1991, lượng chất thải đã giảm. Các mục tiêu chính sách của Hà Lan là để đạt được một trạng thái cân bằng về lượng chất thải sử dụng vào năm 2010, khi nguồn cung cấp các chất dinh dưỡng từ chất thải phải cân đối với lượng được cây trồng sử dụng và lượng mất đi trong quá trình canh tác. Chương trình được áp dụng cho đặc điểm của từng khu vực là rất quan trọng nhằm đạt được cho nỗ lực này. Quy định xử phạt nông dân về việc sử dụng quá nhiều chất thải chăn nuôi cho một diện tích canh tác nhất định (vượt quá ngưỡng sử dụng cho cây trồng) đang được cân nhắc và điều luật này đã được lập, và những người làm luật kết luận rằng phần lớn người chăn nuôi thay vì chịu thiệt hại về năng suất trồng trọt họ sẵn sàng trả thêm một ít tiền phạt để có thể bón thêm phân cho cây trồng (Copeland và Zinn, 1998).

Cũng như các nước khác ở châu Âu, Hà Lan đã tạo ra một hệ thống chính sách trong những thập niên cuối cùng của thế kỷ 20 để giảm phát thải các chất dinh dưỡng từ nông nghiệp ([De Clercq *và cs.,* 2001](#_ENREF_2); [Van der Merr và Van der Putten 1995](#_ENREF_12)). Các chính sách này tập trung vào các khía cạnh khác nhau của quản lý chất thải. Hầu hết các biện pháp đưa ra trong chính sách được dựa trên thực tế là loại chất thải chăn nuôi ở Hà Lan thường được lưu trữ và sử dụng dưới dạng bùn, tức là các hỗn hợp của phân, nước tiểu và nước tắm gia súc, nước rửa chuồng. Chính sách quản lý chất thải chăn nuôi của Hà Lan bao gồm các biện pháp sau đây:

- Xả trực tiếp nước thải chăn nuôi vào nước mặt đã bị cấm từ những năm 1960. Các biện pháp quan trắc liên quan đã được dần dần thắt chặt bao gồm nước thải từ bãi chăn thả, từ trại vỗ béo, đường nội bộ trong trang trại và khu vực lưu trữ phân.

- Kể từ năm 1985, các chính sách của Hà Lan đưa ra nhằm nỗ lực ngăn chặn sự tăng trưởng số lượng vật nuôi. Ban đầu, các trang trại có lượng phân gia súc thải ra hàng năm vượt quá 55 kg Phốt pho (P)/ha sẽ không được phép tăng mật độ chăn nuôi. Sau đó, chính phủ tiếp tục xây dựng một số chính sách để giảm số lượng vật nuôi bằng cách mua quyền chăn nuôi lợn và gia cầm (quyền thải phân P). Nhờ thực hiện kiên trì và nghiêm túc các chính sách này mà ngành chăn nuôi của Hà Lan đã làm giảm thải được 4,4 triệu kg phân P/năm ([Van Staalduinen và cs., 2003](#_ENREF_13)).

- Cứ như vậy, các chính sách đưa ra sau này được quy định ngày càng nghiêm ngặt hơn, lượng phân bón P được kiểm soát dựa vào những tỷ lệ giới hạn phân bón được sử dụng cho từng loại cây trồng (Bảng 4). Đối với đồng cỏ và ngô, tỷ lệ này bao gồm cả P bài tiết bởi gia súc được chăn thả, có giá trị rất cao vào năm 1987 phản ánh mật độ chăn nuôi cao và chính sách quản lý chất thải chăn nuôi đang ở giai đoạn hoàn thiện. Để tuân thủ các chính sách này, người chăn nuôi phải tính toán được lượng phân bón P mà mình tạo ra (sử dụng số liệu P bài tiết tiêu chuẩn cho các loại vật nuôi khác nhau) và tự định đoạt đối với phần phân dư qua các “ngân hàng phân bón” hoặc bằng “hợp đồng chuyển nhượng phân” trực tiếp tới các trang trại trồng trọt hoặc các trang trại chăn nuôi với mật độ vật nuôi thấp. Kể từ lúc chính sách giới hạn phân P được sử dụng cho một diện tích đất được thực thi, việc trao đổi hạn ngạch chất thải chăn nuôi được tổ chức lại thành thị trường, “thị trường phân bón", nơi người nông dân chăn nuôi phải trả tiền cho người sử dụng lượng phân dư do mình tạo ra, tức là, chi phí vận chuyển và các lệ phí cho người nông dân sử dụng phân dư đó. Do vậy, những chính sách kiểm soát này đồng thời buộc người nông dân phải chuyển chất thải chăn nuôi từ các trang trại chăn nuôi với mật độ cao tới các trang trại với một mật độ thấp chăn nuôi thấp hơn ([Van Der Meer và cs., 1987](#_ENREF_11)), và cũng khuyến khích họ áp dụng cách thực hành chăn nuôi nhằm giảm sự bài tiết P.

- Chính sách cấm sử dụng chất thải chăn nuôi hỗn hợp trong điều kiện thời tiết không thuận lợi cho thực vật sinh trưởng, từ 16 tháng 9 đến 31 tháng 01 năm sau, và sau khi đất bị đóng băng hoặc tuyết phủ. Như vậy, hệ quả của chính sách này, tất cả các trang trại chăn nuôi cần phải có khả năng lưu trữ chất thải hỗn hợp cho ít nhất 5 tháng, những silo lưu trữ phải được che đậy để giảm sự bay hơi amoniac.

Bảng 4. Quy định lượng tối đa phân bón được phép sử dụng cho một số loại cây trồng khác nhau tại Hà Lan theo thời gian (kg P/ha/năm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Năm** | **Đất trồng cỏ** | **Đất trồng ngô** | **Đất canh tác cây trồng khác** |
| 1987 | 109 | 153 | 55 |
| 1991 | 87 | 109 | 55 |
| 1994 | 87 | 66 | 55 |
| 1996 | 59 | 48 | 48 |
| 1998 | 52 | 44 | 44 |
| 2000 | 37 | 37 | 37 |
| 2003 | 35 | 35 | 35 |

Tại Hà Lan, 80% chất thải là từ bò. Kim loại nặng không phải là vấn đề lớn ở chất thải chăn nuôi bò.

+ Xử lý chất thải chăn nuôi thừa. Hệ thống phân phối chất thải chăn nuôi gồm 3 liên kết:

 - Trại chăn nuôi có lượng chất thải dư thừa,

 - Công ty vận chuyển chất thải,

 - Trang trại nhận chất thải (trồng trọt hoặc chăn nuôi có đất canh tác)

Trang trại chăn nuôi có chất thải dư thừa phải trả từ 10-23 € cho công ty vận chuyển. Công ty vận chuyển phải trả 3-10 €/tấn cho trang trại nhận chất thải chăn nuôi.

***4.3.2. Bỉ***

*\* Quy định về phân bón*

 Quy định về phân bón là sự chuyển đổi của Luật phân bón Châu âu vào luật của Bỉ. Luật này quy định việc hạn chế sử dụng (Ni tơ và phốt pho) bón vào đất của Bỉ cho các loại phân bón khác nhau: chất thải chăn nuôi, phân bón khoáng và các loại phân bón khác. Vào tháng 6 năm 2015, luật phân bón mới của Bỉ có hiệu lực, Kế hoạch quản lý phân bón lần thứ 6 có hiệu lực (2015-2018). Nguyên tắc của nó là riêng biệt hóa từng vùng với lưu tâm đặc biệt dành cho "trang trại tập trung". Tiếp theo, phương pháp cấp độ trang trại là áp dụng lượng phân bón nhất định cho mỗi trang trại; trước đó, lượng phân bón nhất được cho phép sử dụng cho mỗi khu đất canh tác được thông báo. Trên hết, tất cả đất canh tác ở Bỉ (Flemish) được chia ra làm 4 nhóm, phụ thuộc vào lượng phốt pho có trong đất. Loại đất xác định lượng phốt pho tối đa cho phép sử dụng.

***Giới hạn ni tơ***

 Tiêu chuẩn, dựa trên "ni tơ hiệu quả", khác nhau cho mỗi nhóm cây trồng và cho mỗi loại đất. Ni tơ hiệu quả là tổng lượng ni tơ sử dụng từ chất thải chăn nuôi và các sản phẩm có nguồn gốc động vật có sẵn cho cây trồng sử dụng trong mùa vụ đó.

*\* Phương thức và thời gian sử dụng:*

 Việc sử dụng chất thải chăn nuôi, các loại phân bón khác và phân bón vô cơ trên đất canh tác bị cấm từ ngày 1/9 cho đến 15/2. Bên cạnh đó, việc bón phân bị cấm vào ban đêm, vào ngày thứ bảy chủ nhật và các ngày nghỉ, ở vùng ven biển trừ phân bón vô cơ. Việc giảm giá trị dinh dưỡng là có thể xảy ra với phân và sản phẩm ủ compost (chỉ cấm từ ngày 15/10 cho đến 15/1), hoặc thậm trí cho cây trồng trung gian cố định đạm, nó có thể có lợi trong thời gian "trễ".

 Yêu cầu áp dụng bón trong 2 giờ với chất thải lỏng và 24 giờ cho chất thải chăn nuôi khác. Quy định này giúp hạn chế phát thải khí từ chất thải chăn nuôi ra môi trường không khí:

 Các loại phân bón khác và chất thải chăn nuôi

 - Bón bằng cách sử dụng thiết bị chuyên dụng bơm xuống đất đồng cỏ hoặc đất canh tác;

 - Bơm hoặc đưa (ngay lập tức vào ngày thứ bảy với chất thải chăn nuôi) vào đất không canh tác, nhưng thời gian tăng lên 24 giờ với phân, phân ủ compost và các loại phân bón khác có hàm lượng ni tơ thấp khác; quy định này không bắt buộc cho chất thải chăn nuôi sử dụng cho đồng cỏ hoặc đất canh tác trồng cây ngũ cốc mùa đông, cây thức ăn gia súc dùng để ủ chua, v.v.

 **- Chất thải chăn nuôi đã được xử lý: không được sử dụng nếu như hàm lượng ni tơ < 1kg/1000kg (1000 lít).**

***Lưu trữ:***

 Yêu cầu về thể tích lưu trữ tối thiểu của các bể chứa chất thải:

 - 9 tháng với chất thải chăn nuôi gia súc nuôi ở trong chuồng;

 - 6 tháng với vật nuôi chăn thả;

 - 3 tháng cho chất thải chăn nuôi lưu trữ trong chuồng nuôi;

 - Không có quy định cho gia cầm: chất thải được đưa ra khỏi chuồng sau mỗi kỳ nuôi.

***\* Xử lý:***

 Trong quy định chất thải Flemish, thuật ngữ "xử lý chất thải" được xác định khi chất thải được quản lý theo một trong các cách sau:

 - Xuất khẩu chất thải chăn nuôi chưa qua xử lý (chỉ chất thải gia cầm và ngựa);

 - Xuất khẩu chất thải chăn nuôi đã qua xử lý;

 - Đưa chất thải chăn nuôi đã qua xử lý ra đất không phải đất canh tác (vườn riêng, công viên, v.v.);

 - Chuyển thành phân bón khoáng;

 - Xử lý thành N2;

 - Xuất khẩu các loại phân bón khác (ngoài phân gia cầm và ngựa) chưa qua xử lý, sau khi được chấp thuận riêng bởi nơi tiếp nhận.

***4.3.3. Ba lan***

Luật của Ba lan ngày 10/7/2007 về phân bón và sử dụng phân bón:

 Luật này của Ba lan phù hợp với 3 luật khác của Châu âu (EC 1069/2009; EC 142/2011 và EC 2003/2003). Luật quy định về những vấn đề liên quan đến mua bán, sử dụng, vận chuyển và lưu trữ phân bón cũng như các dịch vụ nông nghiệp sử dụng hóa chất nông nghiệp, quản lý, kiểm soát, xử phạt và cung cấp liên quan đến phân bón.

 Phân bón hữu cơ phải có hàm lượng kim loại nặng không vượt quá mức sau:

|  |  |
| --- | --- |
| * Chì:
 | 140 mg/kg sản phẩm |
| * Cadimin:
 | 5 mg/kg sản phẩm |
| * Chromium:
 | 100 mg/kg sản phẩm |
| * Nickel:
 | 60 mg/kg sản phẩm |
| * Thủy ngân:
 | 2 mg/kg sản phẩm |

 Không có giới hạn về hàm lượng đồng (Cu) và Kẽm (Zn) trong phân bón hữu cơ. Các phân bón hữu cơ phải không có vi khuẩn Salmonella hoặc trứng giun của các loài (Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp.). Tổng số E. coli là 5000 CFU/g sản phẩm, và tổng số vi khuẩn Enterobacteriaceae tối đa là 1000 CFU/g sản phẩm.

***4.3.4. Đan Mạch***

*4.3.4.1. Tóm tắt Quy định của Đan Mạch về dinh dưỡng trong nông nghiệp*

4.3.4.1.1. Tối ưu sự luân chuyển dinh dưỡng trong hệ thống nông nghiệp

 Mục đích chính của Luật nông nghiệp Đan Mạch là tối ưu chu trình luân chuyển của ni tơ trong hệ thống sản xuất nông nghiệp bằng cách tăng hiệu quả sử dụng dưỡng chất từ các nguồn hữu cơ, ví dụ như chất thải chăn nuôi, trong hệ thống và bằng cách hạn chế việc sử dụng phân bón vô cơ vào hệ thống đến một lượng có thể duy trì, trong khi giảm lượng thất thoát từ hệ thống ở mức độ có thể chấp nhận được. Theo đuổi và tối ưu sự luân chuyển Ni tơ ở cả quy mô trang trại và quy mô quốc gia là những mục đích chính của các phần trong Luật nông nghiệp Đan Mạch, được mô tả sơ bộ trong các phần dưới đây.

4.3.4.1.2. "Luật hài hòa" Đan Mạch

 Luật hài hòa yêu cầu diện tích đất tối thiểu của cơ sở chăn nuôi phải có để chất thải chăn nuôi được bón ra từ hoạt động chăn nuôi. Yêu cầu được xác định là giới hạn đơn vị gia súc cho một hecta (LU/ha), dựa trên lượng ni tơ có trong chất thải, trong đó 1 LU tương đương 100kg Ni tơ trong chất thải chăn nuôi trong hệ thống sản xuất hiện đại nhất với lượng ammonia phát thải thấp nhất. Do đó luật hài hòa thực hiện yêu cầu của Nghị định Ni tơ để hạn chế lượng tổng lượng chất thải chăn nuôi cho mỗi hecta tối đa là 170kg N, tương đương với 1,7LU/ha trong hệ thống sản xuất tốt nhất.

4.3.4.1.3. Hạn mức tiêu chuẩn ni tơ ở quy mô trang trại

 Lượng ni tơ hàng năm được cho phép ở mức độ trang trại cơ bản được tính toán dựa trên tính các đặc điểm của khu vực và dựa trên sự cân bằng giữa yêu cầu ni tơ ước đoán của cây trồng và ni tơ cung cấp cho cây trồng từ đất và từ phân bón.

 Mối quan hệ tối ưu giữa nhu cầu ni tơ của cây trồng và ni tơ cung cấp được thiết lập hàng năm trên cơ sở các nghiên cứu. Nghiên cứu được thực hiện với 4 loại đất khác nhau, bao gồm các loại đất cơ bản ở Đan Mạch và cho đất pha cát được canh tác. Hơn nữa, mối quan hệ giữa giá ni tơ và cây trồng được đưa vào tính toán, và tỷ lệ phân bón tối ưu về mặt kinh tế cho cây trồng được tính toán. Trên cơ sở thành phần và sự phân bố của cây trồng và loại đất ở quy mô trang trại cũng như tiêu chuẩn ni tơ cho mỗi loại riêng (trong tổng số hơn 250 tiêu chuẩn khác nhau), ni tơ cần cho sản xuất kinh tế tối ưu được tính toán tự động cho mỗi trang trại.

 Ni tơ cung cấp cho cây trồng từ đất được đưa vào tính toán theo một số cách. Khi lượng ni tơ tồn dư khác nhau sau mỗi vụ canh tác, lượng này được tính toán, khi tiêu chuẩn của mùa vụ tới được xác định. Kết quả là, các tiêu chuẩn đơn lẻ là khác nhau do ảnh hưởng tồn dư từ vụ trước, nó được rút ra từ tiêu chuẩn phân bón của năm sau.

 Dưới nguyên tắc có sự cân bằng giữa lượng ni tơ thu nhận của cây trồng và ni tơ cung cấp cho cây trồng, hạn mức ni tơ trang trại được điều chỉnh hàng năm, dựa theo lượng ni tơ có sẵn cho cây trồng ở trong đất, được gọi là "ni tơ ước đoán". SEGES, Trung tâm Kiến thức về Nông nghiệp và Trung tâm nghiên cứu lợn Đan Mạch hợp tác với trường đại học Aarhus cung cấp kết quả về sự điều chỉnh là âm hay dương ở mỗi vùng nhất định trong năm tiếp theo, do có sự thay đổi hàng năm về nhiệt độ và lượng mưa trong mùa đông.

 Do đó, hạn mức tiêu chuẩn ni tơ tổng quát phụ thuộc chủ yếu vào từng loại cây trồng, nhưng cũng phụ thuộc vào loại đất, loại cây trồng vụ trước đó, điều kiện khí hậu, lượng mưa và tưới tiêu.

 Tổng lượng chất thải chăn nuôi sử dụng, phân bón hóa học và các loại phân bón khác phải không vượt quá hạn mức tiêu chuẩn ni tơ của trang trại. Bất cứ sự cung cấp lượng ni tơ phân bón vượt quá hạn mức được xem là phạm luật.

***\* Kiểm soát trang trại***

 Khoảng 90% các trang trại Đan Mạch phải nộp số liệu cho Hệ thống Tính toán Phân bón hàng năm, hệ thống này được quản lý bởi Cơ quan Nông nghiệp Thủy sản Đan Mạch (Danish AgriFish Agency). Tất cả các tính toán lượng phân bón được kiểm tra một cách tự động bởi hệ thống máy tính, dựa trên bộ tiêu chí xác định rủi ro đã được thiết lập trước đó. Bên cạnh đó, hệ thống này kiểm soát hành chính hoàn toàn tự động, các cơ sở chăn nuôi được kiểm soát mang tính hành chính, đảm bảo rằng 2.5% tất cả các trang trại được kiểm soát trực tiếp (?!) hàng năm.

 Các trang trại trong hệ thống đăng ký có diện tích trung bình là 62.9 ha, số trang trại đăng ký này có diện tích chiếm 96.1% diện tích đất nông nghiệp. Những trang trại không đăng ký trong hệ thống phải trả thuế mua phân bón khoáng và các loại phân hữu cơ đã xử lý khác là 5.0 DKK (tương đương 0.67 €) cho mỗi kg N. Việc đánh thuế này hạn chế tối đa việc họ sử dụng phân bón.

 Chính quyền địa phương có trách nhiệm kiểm tra vấn đề môi trường tất cả các trang trại nông nghiệp. Chính quyền phải kiểm tra tất cả các trang trại chăn nuôi có thường xuyên hơn 3 LU cứ mỗi 3-6 năm/lần. Nông dân Đan Mạch phải kiểm tra bể chứa chất thải chăn nuôi (>100m3) ít nhất 10 năm/lần.

**4.4. Trung Quốc**

 Ở Trung Quốc, chất thải chăn nuôi được quản lý chủ yếu với mục đích bảo vệ môi trường, và không coi trọng việc sử dụng chất thải đó như nguồn phân bón. Được quy định bởi Tiêu chuẩn quốc gia NY525-2012 "Phân bón Hữu cơ", nếu không được xử lý bằng phương pháp ủ compost có kiểm soát, chất thải chăn nuôi không được coi là phân bón hữu cơ, hoặc nếu nó không đáp ứng những tiêu chuẩn riêng. Do đó, quy định về xử lý chất thải chăn nuôi và quản lý việc sử dụng thường được ban hành bởi Bộ Môi trường. Theo như Tiêu chuẩn quốc gia về Xử lý chất thải chăn nuôi, các chỉ tiêu như BOD, COD, SS, ammonium, TP, faecal coliforms, trứng giun tròn và mùi cần phải được quy định. Các chỉ tiêu được trình bày trong Bảng 5 dưới đây, là những quy định trong giai đoạn 2001-2016. Rõ ràng, Tiêu chuẩn quốc gia nhằm ngăn chặn sự ô nhiễm nguồn nước gây ra bởi chất thải chăn nuôi.

 Ở Trung Quốc, những chất gây ô nhiễm môi trường bao gồm BOD5, COD, SS, NH3-N và phốt pho tổng số. Chất thải chăn nuôi không được coi là "phân bón" tại Trung Quốc mặc dù các trang trại thường sử dụng chúng để bón cho cây trồng và cải tạo đất.

Bảng 5. Tiêu chuẩn xả thải chất thải chăn nuôi của Trung Quốc

| Chỉ tiêu | Đơn vị | Tiêu chuẩn quốc gia | DB37534-2005Tỉnh Sơn Đông | DB33/593-2005tỉnh Chiết Giang | DB44613-2009Tỉnh Quảng Đông |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2001-2016 | 5/2005-4/2007 | 5/2007-4/2010 | 1/5/2010-2016 | 2005- | 2009- |
| BOD5 | mg/lít | 150 | 140 | 100 | 60 | 140 | 140 | 150 |
| COD | mg/lít | 400 | 380 | 250 | 120 | 380 | 380 | 400 |
| SS | mg/lít | 200 | 160 | 120 | 70 | 160 | 160 | 200 |
| NH4+-N | mg/lít | 80 | 70 | 50 | 25 | 70 | 70 | 80 |
| Phốt pho tổng số | mg/lít | 8 | 8 | 7 | 5 | 7 | 7 | 8 |
| fecal coliforms | Đơn vị/lít | 1000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 |
| Trứng giun tròn tổng số | mg/lít | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mùi |  | 70 | 70 | 70 | 70 | 60 | 0 | 60 |

 Bảng 5 trên cho thấy một số địa phương của Trung Quốc có tiêu chuẩn quản lý chất thải còn khắt khe hơn tiêu chuẩn của quốc gia. Phân bón lỏng sau một thời gian lưu trữ dài và nước thải từ công trình khí sinh học xử lý chất thải chăn nuôi khó đạt được tiêu chuẩn xả thải của Trung Quốc.

 Tiêu chuẩn quốc gia về phân bón sinh học (Tiêu chuẩn quốc gia, "Xả thải từ công trình xử lý nước thải municipal- tiêu chuẩn kiểm soát cho sử dụng trong nông nghiệp" CJ/T 309-2009, ban hành bởi Bộ Nhà ở và Phát triển nông thôn-ngoại thành) và (Tiêu chuẩn quốc gia "Phân bón hữu cơ" NY525-2012, ban hành bởi Bộ Nông nghiệp). Ở cả hai tiêu chuẩn, mức tối thiểu tổng dinh dưỡng (N+P2O5+K2O) là 30 g/kg và 50 g/kg. Theo tiêu chuẩn NY525-2012, phân bón hữu cơ là phân bón đã được ủ compost. Ở Trung Quốc, chất thải rắn và lỏng không được coi là "Phân bón hữu cơ" nếu như không được xử lý ủ compost, theo tiêu chuẩn NY525-2012.

*\* Kim loại nặng trong chất thải*

 Ở Trung Quốc, sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón được xem là nguy hiểm do tồn dư kháng sinh và kim loại nặng. Trong thực tế, kim loại nặng được coi là nhân tố chính hạn chế việc sử dụng chất thải chăn nuôi làm phân bón hữu cơ. Hiện tại, không có tiêu chuẩn cụ thể nào được thực hiện nhằm xác định mức ăn toàn trong chất thải làm phân bón.

Bảng 6. Tiêu chuẩn kim loại nặng trong phân bón hữu cơ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Chỉ tiêu | Đơn vị | Tiêu chuẩnCJ/T 309-2009 | Tiêu chuẩnNY 525-2012 |
| As | g/kg-DM | <30 | ≤15 |
| Cd | g/kg-DM | <3 | Không có số liệu |
| Cr | g/kg-DM | <500 | ≤150 |
| Cu | g/kg-DM | <500 | Không có số liệu |
| Hg | g/kg-DM | <3 | ≤2 |
| Ni | g/kg-DM | <100 | Không có số liệu |
| Pb | g/kg-DM | <300 | ≤50 |
| Zn | g/kg-DM | <1500 | Không có số liệu |

**4.5. Hàn Quốc**

Khoảng 90% chất thải chăn nuôi được ủ compost thành phân bón hữu cơ dạng rắn và dạng lỏng (Eu Gene Chung, 2016). Theo tài liệu của Dong Sung Lee và cs. (2016), Hàn Quốc đã có tiêu chuẩn về phân bón hữu cơ dạng lỏng và rắn như sau:

Bảng 7. Tiêu chuẩn phân bón hữu cơ của Hàn Quốc

|  |  |
| --- | --- |
| Tiêu chí | Hàm lượng |
| Giá trị phân bón | Tiêu chuẩn | Tổng N-P-K ≥ 0,3% |
| Kim loại nặng | Hàm lượng tối đa của kim loại nặng (mg/kg) | As | Cd | Hg | Pb | Cr6+ | Cu | Zn | Ni |
| 5 | 0,5 | 0,2 | 15 | 30 | 50 | 130 | 5 |
| Không có vi sinh vật gây bệnh: O157:H7 (*Escherichia coli*) và Salmonella spp. |
| Mức độ ủ compost và tiêu chuẩn chất lượng | Tiêu chuẩn khác | NaCl ≤ 0,3% và tỷ lệ nước ≥ 95% |
| Mùi được xác định bởi cơ quan chức năng: Mức độ 2, căn cứ vào Luật bảo vệ môi trường khí |

Hàn Quốc có hẳn một bộ luật mới về quản lý và sử dụng chất thải chăn nuôi bắt đầu có hiệu lực từ ngày 1/1/2017 ban hành bởi Bộ Môi trường (Act on the management and use of livestock excreata).

**4.6. Nhật Bản**

 Ở Nhật Bản, chất thải chăn nuôi khoảng 90 triệu tấn/năm (Sommer *et al.,* 2013). Để hạn chế ô nhiễm nghiêm trọng do chất thải chăn nuôi gây ra, chăn nuôi ở Nhật được quản lý bởi hệ thống luật như Sơ đồ 1 dưới đây. Những quy định được thực hiện bởi sự gia tăng khiếu nại về ô nhiễm do hoạt động chăn nuôi từ những năm 1970's. Những quy định quan trọng nhất nhằm kiểm soát ô nhiễm môi trường từ chất thải chăn nuôi được thảo luận trong phần này.

 Mục tiêu của luật về xử lý và sử dụng chất thải chăn nuôi, luật này có hiệu lực vào năm 1999, là khuyến khích xử lý hợp lý chất thải và thúc đẩy việc sử dụng chất thải xử lý đó bởi nông dân (Sommer *et al.,* 2013). Luật nêu cụ thể những tiêu chuẩn quy định có tính thực tế về xây dựng cơ sở ủ chất thải (cụ thể như nền bê tông, mái của nhà ủ, tường bên cạnh, kích cỡ phù hợp và dung tích để lưu trữ chất thải). Luật nhằm vào mục đích thúc đẩy xây dựng những cơ sở chứa chất thải đảm bảo, không bị rò rỉ gây ô nhiễm môi trường. Ngày nay 99,9% trang trại chăn nuôi ở Nhật đã xây dựng cơ sở xử lý theo luật. Tuy nhiên luật không quy định phương thức sử dụng, thời gian và tỷ lệ sử dụng cho đất canh tác (Sommer *et al.,* 2013).

****

Sơ đồ 1. Quy định về quản lý chất thải chăn nuôi ở Nhật Bản (Sommer *et al.,* 2013)

 Luật kiểm soát nguồn nước có hiệu lực vào năm 1970 quy định nước thải chăn nuôi hay chất thải lỏng xả ra nguồn nước tiếp nhận, và quy định mới nhất của Nhật được trình bày trong Bảng 8 dưới đây.

Bảng 8. Quy định về nước thải xả ra môi trường của Nhật Bản.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thông số** | **Đơn vị** | **Giá trị** |
| 1 | pH | - | 5,8-8,6 (xả ra môi trường trừ khi nguồn tiếp nhận là khu vực biển)5,0-9,9 (xả ra biển) |
| 2 | BOD và COD | mg/l | 160 |
| 3 | Tổng chất rắn lơ lửng | mg/l | 200 |
| 4 | Cu | mg/l | 3 |
| 5 | Zn | mg/l | 2 |
| 6 | Coliforms  | /cm3 | 3000 (giá trị trung bình hàng ngày) |
| 7 | Ni tơ  | mg/l | 120 (xả ra ao, hồ nhất định)\*/170 |
| 8 | Phốt pho | mg/l | 16 (xả ra ao, hồ nhất định)\*/25 |

**Lưu ý:**

1. Tiêu chuẩn cho bảng trên áp dụng cho cơ sở chăn nuôi (lợn?!) với diện tích ≥ 50m2, hoặc có lượng nước thải ≥ 50m3/ngày.

2. Thông số BOD chỉ áp dụng cho nước xả thải vào các nguồn tiếp nhận không phải là biển và các hồ; Thông số COD chỉ áp dụng cho nước xả thải vào các nguồn tiếp nhận là biển và các hồ.

\* Giá trị của Ni tơ và Phốt pho áp dụng khi xả vào các hồ, ao nhất định có giá trị đến tháng 9, 2018. "Hồ, ao nhất định" có nghĩa là những nơi dễ bị các loại tảo phát triển do ảnh hưởng của nguồn ni tơ cung cấp (Tham khảo thêm từ trang web của Ministry of the Environment of Japan dưới đây).

- Tiêu chuẩn về nước thải ra môi trường ở Nhật Bản được áp dụng thống nhất. Tiêu chuẩn này có 2 chủ đề chính: Tiêu chuẩn để bảo vệ sức khỏe con người (28 thông số bao gồm cadimium và cyanide) và tiêu chuẩn bảo vệ môi trường sống (15 chỉ thông số) (Tham khảo thêm từ trang web của Ministry of the Environment of Japan dưới đây).

 Luật về kiểm soát mùi có hiệu lực vào năm 1971, liệt kê giới hạn nồng độ của 22 loại mùi khó chịu phát tán từ trang trại và các nghành công nghiệp. Chín (9) hợp chất được coi như gây ra những mùi khó chịu từ chất thải chăn nuôi (NH3, methyl mercaptane (methane thiol), hydrogen sulfide, dimethyl sulfide, dimethyl disulfide, propionic acid, *n*-butyric acid, n-valeric vaf isovaleric acid). Tiêu chuẩn quy định mùi là ở mức độ từ 2,5 đến 3,5. Mức độ được xác định là 0 (không mùi) cho đến 5 (mùi rất nặng). Ở mức độ 3 có nghĩa là nồng độ mùi có thể nhận ra một cách dễ ràng bằng mũi người.

Các luật này của Nhật Bản đã thành công trong việc giảm ô nhiễm môi trường bằng cách xử lý ủ compost chất thải chăn nuôi và bằng cách hạn chế rò rỉ chất thải chăn nuôi từ các hệ thống chứa ra môi trường (Sommer *et al.,* 2013). Tuy nhiên, luật này không quy định về việc sử dụng hợp lý chất thải chăn nuôi. Do đó, hiện tại nông dân có thể sử dụng chất thải chăn nuôi bất cứ khi nào. Hiện tại, quy định về chăn nuôi của Nhật Bản không nhằm làm giảm ô nhiễm môi trường do việc sử dụng chất thải làm phân bón cây trồng (ô nhiễm do nitrat, phát thải khí NH3 và N2O) (Sommer *et al.,* 2013).

**5. Đề xuất phương án quản lý và chỉ tiêu quy định**

 **\* Đề xuất chung**: Châu âu đã phân loại chất thải từ chăn nuôi thành nhiều loại khác nhau, vậy chúng ta có cần thiết phân loại để có quy định riêng loại nào cần xử lý trước khi áp dụng cho cây trồng, và loại nào có thể sử dụng trực tiếp?!

 Trên cơ sở tham khảo quy định về việc sử dụng chất thải lỏng từ chăn nuôi dùng làm phân bón cho cây trồng, tôi xin đề xuất một số quy định như sau:

***5.1. Quy định về việc xử lý chất thải chăn nuôi dùng cho cây trồng***

*5.1.1. Chất thải chăn nuôi trâu bò*

 (1) Chất thải chăn nuôi trâu bò thịt có thể dùng trực tiếp cho cây trồng không qua xử lý bởi vì việc tồn dư kháng sinh, hormone và kim loại nặng không đáng báo động như chất thải của một số loài gia súc, gia cầm khác. Cần tìm hiểu thêm về mầm bệnh gây hại ?!

 (2) Chất thải chăn nuôi từ bò sữa: nên có cuộc điều tra lấy mẫu phân tích để có thể đánh giá khách quan trước khi quy định có nên xử lý trước khi xử dụng cho cây trồng hay không; nếu sử dụng trực tiếp thì cho loại cây trồng nào (cây thức ăn cho gia súc, cây công nghiệp, v.v.) và không dùng bón trực tiếp cho các loại rau lấy lá nếu chưa qua xử lý ?!

*5.1.2. Chất thải chăn nuôi lợn*

 Chất thải chăn nuôi lợn thường có lượng kim loại nặng, kháng sinh, hormone, các vi khuẩn, virus gây bệnh đáng kể, do vậy cần phải xử lý (hoặc có thời gian lưu trữ tối thiểu là bao lâu ? - Lưu ý: không có chất thải mới thường xuyên được bổ sung vào bể chứa) trước khi sử dụng cho cây trồng?!

***5.2. Quy định về phương pháp xử lý***

\* Phương pháp ép tách phân:

 Vậy chất thải chăn nuôi lợn sau biogas và máy ép/tách phân có được coi là đã qua xử lý và sử dụng cho cây trồng mà không cần phải có bước xử lý tiếp hay không?!

 Phân và nước thải sau máy ép tách vẫn còn nguyên kháng sinh, kim loại nặng, vi sinh vật gây bệnh, v.v.

\* Xử lý qua công trình khí sinh học (biogas):

 Về bản chất, nước thải sau biogas vẫn chứa lượng đáng kể kháng sinh, hormone, vi sinh vật gây bệnh, v.v. nếu như áp dụng công nghệ biogas chúng ta vẫn đang sử dụng hiện nay và việc quá tải xảy ra ở hầu hết các cơ sở chăn nuôi.

***5.3. Quy định về phương pháp bón/sử dụng nước thải chăn nuôi cho cây trồng***

 Hà Lan cấm bơm nước thải chăn nuôi lên bề mặt đất canh tác, .....chúng ta cần có quy định cụ thể, đặc biệt với các trang trại chăn nuôi trồng trọt lớn, về phương thức sử dụng nước thải chăn nuôi nhằm tránh gây ô nhiễm nguồn nước, đất, và không khí.

***5.4. Chỉ tiêu quy định về nước thải, chất thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng***

*5.4.1. Tỷ lệ chất rắn*

Tại các nước phát triển như Mỹ và Canada, trong tổng lượng nước dùng cho chăn nuôi lợn, nước dùng cho gia súc uống chiếm tới 80%, bên cạnh đó nước dùng làm mát 12%, rửa chuồng 7%, và các hoạt động khác trong trang trại như dùng cho công nhân uống, rửa chân tay, vệ sinh tắm giặt là 1% (Bernardo và Alvin, 2013; Muhlbauer và cộng sự., 2010). Do đó chất thải thu được từ chăn nuôi có lượng chất khô vào khoảng 8-10%. Ở Việt Nam hiện nay, lượng nước dùng cho các hoạt động trong chăn nuôi lợn khoảng 30-40 lít/con/ngày; như vậy có thể thấy lượng nước sử dụng ở nước ta hiện nay cao hơn 5-6 lần so với các nước phát triển. Và chất thải từ chăn nuôi lợn rất nhiều, có tỷ lệ chất khô rất thấp. Sử dụng nước bừa bãi dẫn đến lượng nước thải tăng lên, làm tăng chi phí xử lý chất thải, trong khi đó việc xử lý và sử dụng nước thải đó không hợp lý sẽ làm ô nhiễm nguồn nước.

Xuất phát từ thực tế đó, trước hết có thể chia các trang trại ra làm các quy mô khác nhau. Những trang trại lớn cần có quy định về tỷ lệ chất khô trong nước thải sử dụng cho cây trồng, qua đó hạn chế việc sử dụng nước bừa bãi, và nhằm hướng các trang trại này chuyển đổi phương thức từ chăn nuôi lợn theo công nghệ CP (trong mỗi ô chuồng nuôi, có bể nước nông phía cuối chuồng để lợn tắm và lợn thường đi vệ sinh vào trong đó, bể được thay nước 1-2 lần/ngày) chuyển sang nuôi lợn trên chuồng sàn sử dụng ít nước hơn nhiều.

Và cần có quy định lượng chất rắn tối thiểu trong chất thải chăn nuôi (đã qua hoặc chưa qua xử lý) sử dụng cho cây trồng.

 **Ví dụ:** Bỉ có quy định chất thải chăn nuôi đã được xử lý sẽ không được sử dụng nếu như hàm lượng ni tơ < 1kg/1000kg (1000 lít).

*5.4.2. Hàm lượng các kim loại nặng*

 Trên cơ sở tham khảo các mức giới hạn tối đa của các nước quy định, cần phải có những nghiên cứu, khảo sát về hàm lượng kim loại nặng từ chất thải chăn nuôi, phương pháp xử lý, v.v. trong điều kiện Việt Nam trước khi đưa ra mức cụ thể.

*5.4.3. Vi sinh vật*

 Cần có quy định cụ thể về số lượng một số vi sinh vật như *Escherichia coli, Enterococcaceae, Salmonella, Cryptosporidium parvum* và *Giardia lamblia* có trong chất thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng.

**Tài liệu tham khảo**

Act on the management and use of livestock excreata. Trích dẫn ngày 13/6/2019 từ trang web https://elaw.klri.re.kr/eng\_service/lawView.do?hseq=42116&lang=ENG

Bernardo, Z.P. and Alvin, C.A. 2013. Benchmarking Water Use and Developing Strategies for Water Conservation in Swine Production Operations. CSBE/SCGAB 2013 Annual Conference. University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan. 7-10 July 2013

COMMISSION REGULATION (EU) No 142/2011 of 25 February 2011. implementing Regulation (EC) No 1069/2009 of the European Parliament and of the Council laying down health rules as regards animal by-products and derived products not intended for human consumption and implementing Council Directive 97/78/EC as regards certain samples and items exempt from veterinary checks at the border under that Directive (Text with EEA relevance).

Dong Sung Lee, Jae-Bong Lee, Myoung-Yun Lee, Ri-Na Joo, Kyo-Suk Lee, Se-Won Min, Byeong-Deok Hong, Doug-Young Chung. 2016. Establishment scheme for official standards of liquid swine manure fertilizer. Korean Journal of Agricultural Science. 43(3): 360-368

Eu Gene Chung. 2016. Environmental management of pig excreta in Korea. WEPA 11th nnual meeting. Vansana Reverside Hotel, Vientiane, Lao P.D.R. 2016.01.26.

European Commission, “Proposal for a Regulation on the making available on the market of CE marked fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009,” 17 03 2016. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/15949. [Accessed 04 2018].

Kumaragamage, D., W. Akinremi, L. Grieger and L. Olatuyi. 2012. Characterization of solid and liquid separates of swine manure using different processing technologies for phosphorus and metals. Final Report for the Manitoba Livestock Manure Management Initiative. MLMMI 2011-01.

Li Chenyan, QiaoWei, Roland W. Melse, LiLujun, Fridtjof E. de Buisonjé, WangYajing, DongRenjie. 2017. Patterns of dairy manure management in China. International Journal of Agricultural and Biological Engineering. 10 (3): 227-236

Manitoba. 2015. Properties of manure. Manitoba Agriculture, Food and Rural Development. agrienv@gov.mb.ca. manitoba.ca/agriculture

Muhlbauer, R.V., Moody, L.B., Burns, R.T., Harmon, J., Stalder, K. 2010. Water Consumption and Conservation Techniques Currently Available for Swine. Pork checkoff

Poldberg, M. L. A practionner's guide to Iowa manure laws, manure regulations, and manure aplication agreements. 1998. Drake Journal of Agricultural Law. Pages: 434-463.

Sommer, S.G., Christensen M.L., Schmidt T. and Jensen L.S. 2013. Animal manure recycling - Treatment and Management. John Wiley & Sons Ltd. ISBN: 9781118488539

Spiehs M. and Goyal S. 2007. Best Management Practices for Pathogen controlin Manure Management systems. University of Minesota. Extension. www.extention.umn.edu

**PHỤ LỤC 1**

**QCVN 62-MT:2016/BTNMT**

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ NƯỚC THẢI CHĂN NUÔI

*National Technical Regulation on the effluent of livestock*

**Lời nói đầu**

QCVN 62-MT:2016/BTNMT do *Tổ soạn thảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi* biên soạn, Tổng cục Môi trường, Vụ Khoa học và Công nghệ, Vụ Pháp chế trình duyệt và được ban hành theo Thông tư số 04/2016/TT-BTNMT ngày 29 tháng 4 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ NƯỚC THẢI CHĂN NUÔI**

***National Technical Regulation on the effluent of livestock***

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy chuẩn này quy định giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải.

**1.2. Đối tượng áp dụng**

1.2.1. Quy chuẩn này áp dụng riêng cho nước thải chăn nuôi. Mọi tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động xả nước thải chăn nuôi ra nguồn tiếp nhận nước thải tuân thủ quy định tại quy chuẩn này.

1.2.2. Nước thải chăn nuôi xả vào hệ thống thu gom của nhà máy xử lý nước thải tập trung tuân thủ theo quy định của đơn vị quản lý và vận hành nhà máy xử lý nước thải tập trung.

**1.3. Giải thích thuật ngữ**

Trong quy chuẩn này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1.3.1. Nước thải chăn nuôi là nước thải xả ra từ quá trình chăn nuôi các loại động vật, bao gồm cả chăn nuôi của hộ gia đình.

Nước thải sinh hoạt của cơ sở chăn nuôi khi nhập vào hệ thống xử lý nước thải chăn nuôi thì tính chung là nước thải chăn nuôi.

1.3.2. Nguồn tiếp nhận nước thải là: hệ thống thoát nước đô thị, khu dân cư, khu công nghiệp, cụm công nghiệp; sông, suối, khe, rạch, kênh, mương; hồ, ao, đầm, phá; vùng nước biển ven bờ có mục đích sử dụng xác định.

**2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

**2.1. Quy định đối với cơ sở chăn nuôi có tổng lượng nước thải lớn hơn hoặc bằng 5 mét khối trên ngày (m3/ngày)**

2.1.1. Giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải được tính theo công thức sau:

Cmax = C x Kq x Kf

Trong đó:

- Cmax là giá trị tối đa cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải;

- C là giá trị của thông số ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi quy định tại mục 2.1.2;

- Kq là hệ số nguồn tiếp nhận nước thải quy định tại mục 2.1.3 ứng với lưu lượng dòng chảy của sông, suối, khe, rạch, kênh, mương; dung tích của hồ, ao, đầm, phá; mục đích sử dụng của vùng nước biển ven bờ;

- Kf là hệ số lưu lượng nguồn thải quy định tại mục 2.1.4 ứng với tổng lưu lượng nước thải của các cơ sở chăn nuôi khi xả ra nguồn tiếp nhận nước thải.

Áp dụng giá trị tối đa cho phép Cmax = C (không áp dụng hệ số Kq và Kf) đối với thông số pH và tổng coliform.

Nước thải chăn nuôi xả ra hệ thống thoát nước đô thị, khu dân cư chưa có nhà máy xử lý nước thải tập trung thì áp dụng giá trị Cmax = C quy định tại cột B, Bảng 1.

2.1.2. Giá trị C làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm

**Bảng 1: Giá trị C để làm cơ sở tính toán giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Thông số** | **Đơn vị** | **Giá trị C** |
| **A** | **B** |
| 1 | pH | - | 6-9 | 5,5-9 |
| 2 | BOD5 | mg/l | 40 | 100 |
| 3 | COD | mg/l | 100 | 300 |
| 4 | Tổng chất rắn lơ lửng | mg/l | 50 | 150 |
| 5 | Tổng Nitơ (theo N) | mg/l | 50 | 150 |
| 6 | Tổng Coliform | MPN hoặc CFU /100 ml | 3000 | 5000 |

Cột A Bảng 1 quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi khi xả ra nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Cột B Bảng 1 quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi khi xả ra nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Mục đích sử dụng của nguồn tiếp nhận nước thải được xác định tại khu vực tiếp nhận nước thải.

3.1.2. Hệ số nguồn tiếp nhận nước thải Kq

3.1.2.1. Hệ số Kq ứng với lưu lượng dòng chảy của sông, suối, khe, rạch, kênh, mương được quy định tại Bảng 2 dưới đây:

**Bảng 2: Hệ số Kq ứng với lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận nước thải**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận nước thải (Q)**Đơn vị tính: mét khối/giây (m3/s) | **Hệ số Kq** |
| Q ≤ 50 | 0,9 |
| 50 < Q ≤ 200 | 1 |
| 200 < Q ≤ 500 | 1,1 |
| Q > 500 | 1,2 |

Q được tính theo giá trị trung bình lưu lượng dòng chảy của nguồn tiếp nhận nước thải 03 tháng khô kiệt nhất trong 03 năm liên tiếp (số liệu của cơ quan Khí tượng Thủy văn).

3.1.2.2. Hệ số Kq ứng với dung tích của nguồn tiếp nhận nước thải là hồ, ao, đầm được quy định tại Bảng 3 dưới đây:

**Bảng 3: Hệ số Kq ứng với dung tích của nguồn tiếp nhận nước thải**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dung tích nguồn tiếp nhận nước thải (V)**Đơn vị tính: mét khối (m3) | **Hệ số Kq** |
| V ≤ 10 x 106 | 0,6 |
| 10 x 106 < V ≤ 100 x 106 | 0,8 |
| V > 100 x 106 | 1,0 |

V được tính theo giá trị trung bình dung tích của hồ, ao, đầm tiếp nhận nước thải 03 tháng khô kiệt nhất trong 03 năm liên tiếp (số liệu của cơ quan Khí tượng Thủy văn).

3.1.2.3. Khi nguồn tiếp nhận nước thải không có số liệu về lưu lượng dòng chảy của sông, suối, khe, rạch, kênh, mương thì áp dụng giá trị hệ số Kq = 0,9; nguồn tiếp nhận nước thải là hồ, ao, đầm không có số liệu về dung tích thì áp dụng giá trị hệ số Kq = 0,6.

3.1.2.4. Hệ số Kq đối với nguồn tiếp nhận nước thải là vùng nước biển ven bờ, đầm, phá nước mặn và nước lợ ven biển.

Vùng nước biển ven bờ dùng cho mục đích nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh, bãi tắm, thể thao dưới nước, đầm, phá nước mặn và nước lợ ven biển áp dụng giá trị hệ số Kq = 1.

Vùng nước biển ven bờ không dùng cho mục đích nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh, bãi tắm, thể thao dưới nước áp dụng giá trị hệ số Kq = 1,3.

2.1.4. Hệ số lưu lượng nguồn thải Kf

Hệ số lưu lượng nguồn thải Kf được quy định tại Bảng 4 dưới đây:

**Bảng 4: Hệ số lưu lượng nguồn thải Kf**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lưu lượng nguồn thải (F)**Đơn vị tính: mét khối trên ngày (m3/ngày) | **Hệ số Kf** |
| 5 ≤ F ≤ 50 | 1,3 |
| 50 < F ≤ 100 | 1,2 |
| 100 < F ≤ 200 | 1,1 |
| 200 < F ≤ 300 | 1,0 |
| F > 300 | 0,9 |

Lưu lượng nguồn thải F được tính theo lưu lượng thải lớn nhất nêu trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường, Cam kết bảo vệ môi trường, Đề án bảo vệ môi trường, Kế hoạch bảo vệ môi trường, hoặc Giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Khi lưu lượng nguồn thải F thay đổi, không còn phù hợp với giá trị hệ số Kf đang áp dụng, cơ sở chăn nuôi phải báo cáo với cơ quan có thẩm quyền để điều chỉnh hệ số Kf.

**2.2. Quy định kỹ thuật đối với cơ sở chăn nuôi có tổng lượng nước thải nhỏ hơn 5 mét khối trên ngày (m3/ngày)**

2.2.1. Cơ sở chăn nuôi có tổng lượng nước thải nhỏ hơn 2 m3/ngày phải có hệ thống thu gom và hệ thống lắng, ủ nước thải hợp vệ sinh.

2.2.2. Cơ sở chăn nuôi có tổng lượng nước thải từ 2 m3/ngày đến dưới 5 m3/ngày phải có hệ thống thu gom và hệ thống xử lý chất thải đủ công suất như biogas (hệ thống khí sinh học) hoặc đệm lót sinh học phù hợp Tiêu chuẩn quốc gia.

**3. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH**

**3.1. Phương pháp lấy mẫu và xác định giá trị các thông số trong nước thải chăn nuôi thực hiện theo các tiêu chuẩn sau đây:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Thông số** | **Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn** |
| 1 | Lấy mẫu | - TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-1:2006) - Chất lượng nước - Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu;- TCVN 6663-3:2008 (ISO 5667-3: 2003) - Chất lượng nước - Lấy mẫu. Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu;- TCVN 5999:1995 (ISO 5667-10: 1992) - Chất lượng nước - Lấy mẫu. Hướng dẫn lấy mẫu nước thải. |
| 2 | pH | - TCVN 6492:2011 (ISO 10523:2008) Chất lượng nước - Xác định pH;- SMEWW 2550 B - Phương pháp chuẩn phân tích nước và nước thải - Xác định pH. |
| 3 | BOD5 (20°C) | - TCVN 6001-1:2008 (ISO 5815-1:2003), Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày (BODn) - Phần 1: Phương pháp pha loãng và cấy có bổ sung allylthiourea;- TCVN 6001-2:2008 (ISO 5815-2:2003), Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày (BODn) - Phần 2: Phương pháp dùng cho mẫu không pha loãng;- SMEWW 5210 B - Phương pháp chuẩn phân tích nước và nước thải - Xác định BOD. |
| 4 | COD | - TCVN 6491:1999 (ISO 6060:1989) Chất lượng nước - Xác định nhu cầu oxy hóa học (COD);- SMEWW 5220 - Phương pháp chuẩn phân tích nước và nước thải - Xác định COD. |
| 5 | Tổng chất rắn lơ lửng | - TCVN 6625:2000 (ISO 11923:1997) Chất lượng nước - Xác định chất rắn lơ lửng bằng cách lọc qua cái lọc sợi thủy tinh;- SMEWW 2540 - Phương pháp chuẩn phân tích nước và nước thải - Xác định chất rắn lơ lửng. |
| 6 | Tổng nitơ (N) | - TCVN 6638:2000 Chất lượng nước - Xác định nitơ - Vô cơ hóa xúc tác sau khi khử bằng hợp kim Devarda;- SMEWW 4500-N.C - Phương pháp chuẩn phân tích nước và nước thải - Xác định nitơ. |
| 7 | Tổng Coliforms | - TCVN 6187-1:2009 Chất lượng nước - Phát hiện và đếm escherichia coli và vi khuẩn coliform. Phần 1: Phương pháp lọc màng;- TCVN 6187-2:1996 Chất lượng nước - Phát hiện và đếm escherichia coli và vi khuẩn coliform. Phần 2: Phương pháp nhiều ống (có xác suất cao nhất);- TCVN 8775:2011 - Chất lượng nước - Xác định Coliform tổng số - Kỹ thuật màng lọc;- SMEWW 9222 B - Phương pháp chuẩn phân tích nước và nước thải - Xác định coliform. |

3.2. Chấp nhận các phương pháp phân tích hướng dẫn trong các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế khác có độ chính xác tương đương hoặc cao hơn các tiêu chuẩn viện dẫn ở mục 3.1.

**4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

4.1. Cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện Quy chuẩn này.

4.2. Trường hợp các tiêu chuẩn về phương pháp phân tích viện dẫn trong quy chuẩn này sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo tiêu chuẩn mới.

**PHỤ LỤC 2**

**QCVN 08-MT:2015/BTNMT**

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT

*National technical regulation on surface water quality*

**Lời nói đầu**

QCVN 08-MT:2015/BTNMT do *Tổ soạn thảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước* biên soạn, sửa đổi QCVN 08:2008/BTNMT; Tổng cục Môi trường, Vụ Khoa học và Công nghệ, Vụ Pháp chế trình duyệt, ban hành theo Thông tư số 65/2015/TT-BTNMT ngày 21 tháng 12 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT**

***National technical regulation on surface water quality***

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi áp dụng**

1.1.1. Quy chuẩn này quy định giá trị giới hạn các thông số chất lượng nước mặt.

1.1.2. Quy chuẩn này áp dụng:

- Đánh giá và quản lý chất lượng của nguồn nước mặt, làm căn cứ cho việc bảo vệ và sử dụng nước một cách phù hợp.

- Làm căn cứ để lập, phê duyệt quy hoạch sử dụng nước theo các mục đích sử dụng xác định.

- Đánh giá sự phù hợp của chất lượng nước mặt đối với quy hoạch sử dụng nước đã được phê duyệt.

- Làm căn cứ để kiểm soát các nguồn thải vào nguồn tiếp nhận, đảm bảo nguồn nước mặt luôn phù hợp với mục đích sử dụng.

- Làm căn cứ để thực hiện các biện pháp cải thiện, phục hồi chất lượng nước.

**1.2. Giải thích từ ngữ**

Nước mặt là nước chảy qua hoặc đọng lại trên mặt đất, sông, suối, kênh, mương, khe, rạch, hồ, ao, đầm.

**2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT**

Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước mặt được quy định tại Bảng 1.

**Bảng 1: Giá trị giới hạn các thông số chất lượng nước mặt**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Thông số** | **Đơn vị** | **Giá trị giới hạn** |
| **A** | **B** |
| **A1** | **A2** | **B1** | **B2** |
| 1 | pH |   | 6-8,5 | 6-8,5 | 5,5-9 | 5,5-9 |
| 2 | BOD5 (20°C) | mg/l | 4 | 6 | 15 | 25 |
| 3 | COD | mg/l | 10 | 15 | 30 | 50 |
| 4 | Ôxy hòa tan (DO) | mg/l | ≥ 6 | ≥ 5 | ≥ 4 | ≥ 2 |
| 5 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | mg/l | 20 | 30 | 50 | 100 |
| 6 | Amoni (NH4+ tính theo N) | mg/l | 0,3 | 0,3 | 0,9 | 0,9 |
| 7 | Clorua (Cl-) | mg/l | 250 | 350 | 350 | - |
| 8 | Florua (F-) | mg/l | 1 | 1,5 | 1,5 | 2 |
| 9 | Nitrit (NO-2 tính theo N) | mg/l | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 10 | Nitrat (NO-3 tính theo N) | mg/l | 2 | 5 | 10 | 15 |
| 11 | Phosphat (PO43- tính theo P) | mg/l | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 |
| 12 | Xyanua (CN-) | mg/l | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 13 | Asen (As) | mg/l | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,1 |
| 14 | Cadimi (Cd) | mg/l | 0,005 | 0,005 | 0,01 | 0,01 |
| 15 | Chì (Pb) | mg/l | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| 16 | Crom VI (Cr6+) | mg/l | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,05 |
| 17 | Tổng Crom | mg/l | 0,05 | 0,1 | 0,5 | 1 |
| 18 | Đồng (Cu) | mg/l | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 |
| 19 | Kẽm (Zn) | mg/l | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2 |
| 20 | Niken (Ni) | mg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 21 | Mangan (Mn) | mg/l | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 |
| 22 | Thủy ngân (Hg) | mg/l | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 |
| 23 | Sắt (Fe) | mg/l | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
| 24 | Chất hoạt động bề mặt | mg/l | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,5 |
| 25 | Aldrin | µg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 26 | Benzene hexachloride (BHC) | µg/l | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 27 | Dieldrin | µg/l | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 28 | Tổng Dichloro diphenyl trichloroethane (DDTS) | µg/l | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 29 | Heptachlor & Heptachlorepoxide | µg/l | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 30 | Tổng Phenol | mg/l | 0,005 | 0,005 | 0,01 | 0,02 |
| 31 | Tổng dầu, mỡ (oils & grease) | mg/l | 0,3 | 0,5 | 1 | 1 |
| 32 | Tổng các bon hữu cơ(Total Organic Carbon, TOC) | mg/l | 4 | - | - | - |
| 33 | Tổng hoạt độ phóng xạ α | Bq/I | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 34 | Tổng hoạt độ phóng xạ β | Bq/I | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 35 | Coliform | MPN hoặcCFU /100 ml | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 |
| 36 | E.coli | MPN hoặcCFU /100 ml | 20 | 50 | 100 | 200 |

***Ghi chú:***

Việc phân hạng A1, A2, B1, B2 đối với các nguồn nước mặt nhằm đánh giá và kiểm soát chất lượng nước, phục vụ cho các mục đích sử dụng nước khác nhau, được sắp xếp theo mức chất lượng giảm dần.

A1 - Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt (sau khi áp dụng xử lý thông thường), bảo tồn động thực vật thủy sinh và các mục đích khác như loại A2, B1 và B2.

A2 - Dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp hoặc các mục đích sử dụng như loại B1 và B2.

B1 - Dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2.

B2 - Giao thông thủy và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp.

**3. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH**

**3.1.** Phương pháp lấy mẫu và xác định giá trị các thông số trong nước mặt thực hiện theo các tiêu chuẩn sau đây:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Thông số** | **Phương pháp phân tích, số hiệu tiêu chuẩn** |
| 1 | Lấy mẫu | - TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-2:2006), Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 1: Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu;- TCVN 6663-3:2003 (ISO 5667-3:1985) Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3: Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu;- TCVN 5994:1995 (ISO 5667-4:1987) - Chất lượng nước - Lấy mẫu. Hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo;- TCVN 6663-6:2008 (ISO 5667-6:2005) Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối. |
| 2 | pH | TCVN 6492:2011 (ISO 10523:2008) - Chất lượng nước - Xác định pH |
| 3 | Ôxy hòa tan (DO) | - TCVN 7324:2004 (ISO 5813:1983) Chất lượng nước - Xác định ôxy hòa tan - Phương pháp iod;- TCVN 7325:2004 (ISO 5814:1990) Chất lượng nước - Xác định ôxy hòa tan - Phương pháp đầu đo điện hóa. |
| 4 | Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) | - TCVN 6625:2000 (ISO 11923:1997) - Chất lượng nước - Xác định chất rắn lơ lửng bằng cách lọc qua cái lọc sợi thủy tinh.- SMEWW 2540.D; |
| 5 | COD | - TCVN 6491:1999 (ISO 6060:1989) Chất lượng nước - xác định nhu cầu ôxy hóa học (COD);- SMEWW 5220.C:2012;- SMEWW 5220.B:2012; |
| 6 | BOD5 (20°C) | - TCVN 6001-1:2008 (ISO 5815-1:2003) Phần 1: Phương pháp pha loãng và cấy có bổ sung allythioure;- TCVN 6001-2:2008 (ISO 5815-2:2003) Phần 2: Phương pháp dùng cho mẫu không pha loãng;- SMEWW-5210.B:2012 |
| 7 | Amoni (NH4+) | - TCVN 6179-1:1996 (ISO 7150-1:1984) - Chất lượng nước - Xác định amoni phần 1: Phương pháp trắc phổ thao tác bằng tay;- TCVN 6660:2000 (ISO 14911:1988) - Chất lượng nước - Xác định Li+, Na+, NH4+, K+, Mn2+, Ca2+, Mg2+, Sr2+ và Ba2+ hòa tan bằng sắc ký ion. Phương pháp dùng cho nước và nước thải;- TCVN 5988:1995 (ISO 5664:1984) - Chất lượng nước - Xác định amoni. Phương pháp chưng cất và chuẩn độ;- SMEWW-4500-NH3.F:2012. |
| 8 | Clorua (Cl-) | - TCVN 6494:1999 - Chất lượng nước - Xác định các ion Florua, Clorua, Nitrit, Orthophotphat, Bromua, Nitrat và Sunfat hòa tan bằng sắc ký lỏng ion.- TCVN 6194:1996 (ISO 9297:1989) - Chất lượng nước - Xác định Clorua. Phương pháp chuẩn độ bạc nitrat với chỉ thị cromat (phương pháp MO).- TCVN 6494-1:2011 (ISO 10304-1:2007) Chất lượng nước - Xác định các anion hòa tan bằng phương pháp sắc kí lỏng ion - Phần 1: Xác định bromua, clorua, florua, nitrat, nitrit, phosphat và sunphat hòa tan.- SMEWW 4500.CI-.B:2012 |
| 9 | Florua (F-) | - TCVN 6494:1999 - Chất lượng nước - Xác định các ion Florua, Clorua, Nitrit, Orthophotphat, Bromua, Nitrat và Sunfat hòa tan bằng sắc ký lỏng ion.- TCVN 6195:1996 (ISO 10359-1:1992) - Chất lượng nước - Xác định florua. Phương pháp dò điện hóa đối với nước sinh hoạt và nước bị ô nhiễm nhẹ.- TCVN 6494-1:2011 (ISO 10304-1:2007) Chất lượng nước - Xác định các anion hòa tan bằng phương pháp sắc kí lỏng ion - Phần 1: Xác định bromua, clorua, florua, nitrat, nitrit, phosphat và sunphat hòa tan.- SMEWW 4500.F-.D:2012 |
| 10 | Nitrit (NO-2) | - TCVN 6494:1999 - Chất lượng nước - Xác định các ion Florua, Clorua, Nitrit, Orthophotphat, Bromua, Nitrat và Sunfat hòa tan bằng sắc ký lỏng ion.- TCVN 6178:1996 (ISO 6777:1984) - Chất lượng nước - Xác định nitrit. Phương pháp trắc phổ hấp thụ phân tử.- TCVN 6494-1:2011 (ISO 10304-1:2007) Chất lượng nước - Xác định các anion hòa tan bằng phương pháp sắc kí lỏng ion - Phần 1: Xác định bromua, clorua, florua, nitrat, nitrit, phosphat và sunphat hòa tan.- SMEWW 4500-NO2.B:2012 |
| 11 | Nitrat (NO-3) | - TCVN 6180:1996 (ISO 7890-3:1988) - Chất lượng nước - Xác định nitrat. Phương pháp trắc phổ dùng axit sunfosalixylic.- TCVN 6494-1:2011 (ISO 10304-1:2007) Chất lượng nước - Xác định các anion hòa tan bằng phương pháp sắc kí lỏng ion - Phần 1: Xác định bromua, clorua, florua, nitrat, nitrit, phosphat và sunphat hòa tan.- TCVN 7323-1:2004 (ISO 7890-1:1986) - Chất lượng nước - Xác định nitrat - Phần 1: Phương pháp đo phổ dùng 2,6-Dimethylphenol- TCVN 7323-2:2004 (ISO 7890-2:1986) - Chất lượng nước - Xác định nitrat. Phần 2: Phương pháp đo phổ 4-Fluorophenol sau khi chưng cất.- SMEWW-4500 NO3-.E:2012;- EPA 352.1 |
| 12 | Phosphat (PO43-) | - TCVN 6494-1:2011 (ISO 10304-1:2007) Chất lượng nước - Xác định các anion hòa tan bằng phương pháp sắc kí lỏng ion - Phần 1: Xác định bromua, clorua, florua, nitrat, nitrit, phosphat và sunphat hòa tan.- TCVN 6202:2008 (ISO 6878:2004) - Chất lượng nước - Xác định phospho - Phương pháp đo phổ dùng amoni molipdat- SMEWW-4500-P.E:2012;- SMEWW-4500-P.D:2012; |
| 13 | Xyanua (CN-) | - TCVN 6181:1996 (ISO 6703-1:1984) - Chất lượng nước - Xác định xyanua tổng.- TCVN 7723:2007 (ISO 14403:2002) - Chất lượng nước - Xác định xyariua tổng số và cyanua tự do bằng phân tích dòng chảy liên tục- SMEWW 4500-CN-.D:2012;- SMEWW 4500-CN-.E:2012; |
| 14 | Asen (As) | - TCVN 6626:2000 (ISO 11969:1996) - Chất lượng nước - Xác định asen. Phương pháp đo hấp thụ nguyên tử (kỹ thuật hydrua).- SMEWW 3114.B:2012.- SMEWW 3120.B:2012. |
| 15 | Cadimi (Cd) | - TCVN 6197:2008 Chất lượng nước. Xác định cadimi bằng phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử;- SMEWW 3113.B:2012;- SMEWW 3120.B:2012. |
| 16 | Chì (Pb) | - TCVN 6193:1996 (ISO 8288:1986) - Chất lượng nước - Xác định coban, niken, đồng, kẽm, cadimi và chì. Phương pháp trắc phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa.- SMEWW 3113.B:2012;- SMEWW 3120.B:2012; |
| 17 | Tổng Crom | - TCVN 6222:2008 Chất lượng nước. Xác định crom. Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử- SMEWW 3111.B:2012;- SMEWW 3120.B:2012; |
| 18 | Crom VI (Cr6+) | - TCVN 6658:2000 (ISO 11083:1994) - Chất lượng nước - Xác định Crom VI - Phương pháp đo phổ dùng 1,5-Diphenylcacbazid;- SMEWW 3500-Cr.B:2012. |
| 19 | Đồng (Cu) | - TCVN 6193:1996 (ISO 8288:1986) - Chất lượng nước - Xác định coban, niken, đồng, kẽm, cadimi và chì. Phương pháp trắc phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa.- EPA 6010.B;- SMEWW 3111.B:2012;- SMEWW 3120.B:2012; |
| 20 | Kẽm (Zn) | - TCVN 6193:1996 (ISO 8288:1986) - Chất lượng nước - Xác định coban, niken, đồng, kẽm, cadimi và chì. Phương pháp trắc phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa.- EPA 6010.B;- SMEWW 3111.B:2012;- SMEWW 3120.B:2012; |
| 21 | Niken (Ni) | - TCVN 6193:1996 (ISO 8288:1986) - Chất lượng nước - Xác định coban, niken, đồng, kẽm, cadimi và chì. Phương pháp trắc phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa.- EPA 6010.B;- SMEWW 3111.B:2012;- SMEWW 3120.B:2012; |
| 22 | Sắt (Fe) | - TCVN 6177:1996 (ISO 6332:1988) - Chất lượng nước - Xác định sắt bằng phương pháp trắc phổ dùng thuốc thử 1,10 - phenantrolin.- SMEWW 3111.B:2012;- SMEWW 3500-Fe.B:2012; |
| 23 | Thủy ngân (Hg) | - TCVN 7877:2008 (ISO 5666:1999) - Chất lượng nước - Xác định thủy ngân- TCVN 7724:2007 (ISO 17852:2006) - Chất lượng nước - Xác định thủy ngân - Phương pháp dùng phổ huỳnh quang nguyên tử;- EPA 7470.A;- SMEWW 3112.B:2012; |
| 24 | Mangan (Mn) | - TCVN 6002:1995 (ISO 6333:1986) - Chất lượng nước - Xác định mangan - Phương pháp trắc quang dùng fomaldoxim.- SMEWW 3111.B:2012; |
| 25 | Chất hoạt động bề mặt | - TCVN 6336:1998 (ASTM D 2330:1988) - Phương pháp thử chất hoạt động bề mặt bằng metylen xanh. |
| 26 | Tổng dầu, mỡ | - TCVN 7875:2008 Nước - Xác định dầu và mỡ - Phương pháp chiếu hồng ngoại;- SMEWW 5520.B:2012; |
| 27 | Tổng Phenol | - TCVN 6216:1996 (ISO 6439:1990) - Chất lượng nước - Xác định chỉ số phenol. Phương pháp trắc phổ dùng 4-aminoantipyrin sau khi chưng cất.- TCVN 7874:2008 - Nước - Xác định phenol và dẫn xuất của phenol - Phương pháp sắc ký khí chiết lỏng-lỏng;- SMEWW 5530:2012 |
| 28 | Tổng cacbon hữu cơ(Total Organic Carbon, TOC) | - TCVN 6634:2000 (ISO 8245:1999) - Chất lượng nước - hướng dẫn xác định cacbon hữu cơ tổng số (TOC) và cacbon hữu cơ hòa tan (DOC);- SMEWW 5319.B:2012;- SMEWW 5310.C:2012; |
| 29 | DDTs | - TCVN 9241:2012 - Chất lượng nước - Xác định thuốc trừ sâu clo hữu cơ, polyclobiphenyl và clorobenzen - Phương pháp sắc ký khí sau khi chiết lỏng-lỏng;- EPA 8081.B;- EPA 8270.D. |
| 30 | BHC |
| 31 | Dieldrin |
| 32 | Aldrin |
| 33 | Heptachlor & Heptachlorepoxide |
| 34 | Tổng hoạt độ phóng xạ α | - TCVN 6053:2011 (ISO 9696:2007) - Chất lượng nước - Đo tổng hoạt độ phóng xạ alpha trong nước không mặn - Phương pháp nguồn dày |
| 35 | Tổng hoạt độ phóng xạ β | - TCVN 6219:2011 (ISO 9697:2008) Chất lượng nước - Đo tổng hoạt độ phóng xạ beta trong nước không mặn - Phương pháp nguồn dày. |
| 36 | E.coli | - TCVN 6187-2:1996 (ISO 9308-2:1990(E)) Chất lượng nước - Phát hiện và đếm vi khuẩn coliform, vi khuẩn coliform chịu nhiệt và escherichia coli giả định. Phần 2: Phương pháp nhiều ống (số có xác suất cao nhất); |
| 37 | Coliform | - TCVN 6187-2:1996 (ISO 9308-2:1990(E)) Chất lượng nước - Phát hiện và đếm vi khuẩn coliform, vi khuẩn coliform chịu nhiệt và escherichia coli giả định. Phần 2: Phương pháp nhiều ống (số có xác suất cao nhất);- SMEWW 9221.B:2012; |

**3.2.** Chấp nhận các phương pháp phân tích hướng dẫn trong các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế khác có độ chính xác tương đương hoặc cao hơn các tiêu chuẩn viện dẫn ở mục 3.1.

**4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

**4.1.** Quy chuẩn này áp dụng thay thế QCVN 08:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt ban hành tại quyết định số 16/2008/QĐ-BTNMT ngày 31 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**4.2.** QCVN 38:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt bảo vệ đời sống thủy sinh và QCVN 39:2011/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu được ban hành kèm theo Thông tư số 43/2011/TT-BTNMT ngày 12 tháng 12 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường hết hiệu lực thi hành kể từ ngày Quy chuẩn này có hiệu lực thi hành.

**4.3.** Cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện quy chuẩn này.

**4.4.** Trường hợp các tiêu chuẩn viện dẫn trong mục 3.1 của quy chuẩn này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo văn bản mới.