

Forster, P., Ramaswamy, V., Artaxo, P., Bernsten, T., Betts, R., Fahey, D.W., Haywood, J., Lean, J., Lowe, D.C., Myhre, G., Nganga, J., Prinn, R., Raga, G., Schulz, M., Van Dorland, R., 2007. Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M., Miller, H.L.

(Eds.), Climate Change 2007: The Physical Science Basis. *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 129-234.

Greenhouse gas emissions from the landfills in Red river Delta and proposed solutions

Tran Quoc Viet, Dinh Tien Dzung,
Do Phuong Chi, Nguyen Thi Thu Ha

Abstract

Solid waste landfills are the sources of greenhouse gases, especially methane. This study was conducted to assess the rate of greenhouse gas emissions (methane, carbonic, nitrous oxide) in 15 landfills in the Red river Delta to propose mitigation measures. Surface emissions from landfill were measured by using static chamber, gas samples were collected at 0 minute, 20 minutes, 40 minutes and 60 minutes. The emissions rate for CO₂, CH₄ and N₂O were 19.1; 12.1 and 0.012 mg/m²/hour, respectively: In the design and operation of landfills, using time of landfill cell, temporary cover and gas recovery systems effected significantly on the rate of GHG arising whereby the largest gas emissions were observed from 1-2 years old landfill which was not covered and gas gathering system. Therefore, it is necessary to follow the design standards and operational criteria ensuring the reduction of GHG emissions and mitigate potential climate change from solid waste landfills.

Key words: Landfills, greenhouse gas emissions, Red river Delta

Ngày nhận bài: 2/11/2016

Ngày phản biện: 10/11/2016

Người phản biện: PGS.TS. Mai Văn Trịnh

Ngày duyệt đăng: 21/11/2016

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH DNDC TÍNH TOÁN PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG CANH TÁC LÚA NƯỚC TRÊN ĐẤT PHÙ SA, ĐẤT MẶN VÙNG ĐỒNG BẰNG VEN BIỂN TỈNH NAM ĐỊNH

Lục Thị Thanh Thêm¹, Mai Văn Trịnh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này trình bày kết quả sử dụng mô hình Denitrification- Decomposition (DNDC) để tính toán, dự báo phát thải khí nhà kính trong canh tác lúa nước trên đất phù sa, đất mặn tại Nam Định. Nghiên cứu cho thấy, mô hình được hiệu chỉnh với kết quả mô phỏng tương ứng với số liệu tính toán và điều tra trên thực địa. Kết quả tính toán cho thấy, đối với đất phù sa tại Thịnh Long lượng phát thải CH₄ từ 413 kgC/ha/vụ đến 901 kgC/ha/vụ, lượng phát thải N₂O từ 0,491 kgN/ha/vụ đến 1,02 kgN/ha/vụ; Đối với đất mặn tại Rạng Đông lượng phát thải CH₄ từ 435 kgC/ha/vụ đến 857 kgC/ha/vụ, lượng phát thải N₂O từ 0,453 kgN/ha/vụ đến 0,904 kgN/ha/vụ. Sử dụng than sinh học ở các công thức bón phân khác nhau có thể giảm từ 3-9 tấn CO₂-e/ha/vụ. Do vậy, trong canh tác lúa nước nên sử dụng toàn bộ hoặc một phần than sinh học để vừa đảm bảo năng suất vừa đạt mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính.

Từ khoá: Nam Định, DNDC, CO₂, CH₄, phân hữu cơ, phân ủ, than sinh học

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam kiểm kê phát thải KNK được tính theo phương pháp của IPCC, 1996 với các hệ số chung của toàn quốc, không thể hiện được sự khác nhau về địa hình, thời tiết, đất, cây trồng, mức độ thâm canh của cây trồng. Trong khi đó, mô hình DNDC là mô hình sinh địa hóa trong đất, cho phép dự báo lượng cacbon được giữ lại trong đất, hàm

lượng đạm bị mất, sự phát thải một số khí nhà kính như CO₂, CH₄ từ các hệ sinh thái nông nghiệp theo ngày, theo giai đoạn hàng năm (Mai Văn Trịnh và cs, 2012). Mô hình DNDC đã được kiểm nghiệm và áp dụng để tính toán phát thải khí nhà kính trong các hệ canh tác nông nghiệp ở các nước Mỹ, Trung Quốc, Ý, Đức, Anh, phổ biến nhất là ở Trung Quốc.

¹ Viện Môi trường Nông nghiệp

Cho đến nay, việc áp dụng mô hình DNDC tính toán, mô phỏng phát thải KNK ở nước ta chưa được áp dụng nhiều. Năm 2013, William mới chỉ đưa ra đề xuất ý tưởng xây dựng hệ thống giám sát khí nhà kính phát thải từ vùng canh tác lúa của Việt Nam sử dụng mô hình DNDC (Nguyễn Văn Thắng, 2010). Hơn nữa, việc kiểm chứng khả năng các mô hình trước khi áp dụng tính toán là rất quan trọng, để khẳng định xem mô hình đó có thể sử dụng cho đối tượng và địa bàn nghiên cứu không. Vì vậy việc thực hiện đề tài: Ứng dụng mô hình DNDC tính toán phát thải khí nhà kính trong canh tác lúa nước trên đất phù sa, đất mặn vùng đồng bằng ven biển tỉnh Nam Định nhằm mục đích tính toán phát thải KNK (CH_4 , N_2O) trong canh tác lúa nước trên đất phù sa, đất mặn vùng đồng bằng ven biển tỉnh Nam Định; từ đó đề xuất một số biện pháp giảm phát thải khí nhà kính.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng là hai loại đất phù sa và đất mặn; Giống lúa Thái Xuyên 111, là giống lúa lai ba dòng, đã được khảo nghiệm và nhân rộng ở vùng nghiên cứu cho phát triển ổn định cả về năng suất và chất lượng; Các loại phân bón Urea, Super lân, kali, NPK, phân compost, than sinh học; mô hình DNDC và hai loại khí nhà kính là mê tan (CH_4) và ô xít ni tơ (N_2O).

2.2. Phương pháp mô hình hoá theo DNDC

Mô hình DNDC là mô hình sinh địa hóa trong đất, cho phép dự báo lượng cacbon được giữ lại trong đất, hàm lượng đạm bị mất và sự phát thải một số khí nhà kính như CO_2 , CH_4 từ các hệ sinh thái nông nghiệp (Gillespy et al., 2014 và Katayanagi et al., 2016).

Mô hình DNDC được sử dụng để tính toán phát thải khí nhà kính CH_4 và N_2O trong canh tác lúa nước, từ đó tính toán lượng CO_2 tương đương (CO_2-e), mô hình được sử dụng trên cơ sở các dữ liệu về khí tượng thủy văn (nhiệt độ, lượng mưa, tốc độ gió, bức xạ mặt trời, độ ẩm), các dữ liệu về canh tác (giống, thời gian gieo cấy, thu hoạch, phân bón, tưới nước, quản lý mùa vụ, cỏ dại) và các dữ liệu về đất đai (loại đất, pH, độ xốp, độ mặn, hàm lượng OC, NO_3^- , NH_4^+). Thứ tự sử dụng mô hình vào nghiên cứu là: Bước 1: Nghiên cứu mô hình; Bước 2: Thu thập dữ liệu và chuẩn hoá dữ liệu đầu vào; Bước 3: Nhập dữ liệu đầu vào; Bước 4: Hiệu chỉnh mô hình; Bước 5: Xây dựng kịch bản tính toán; và Bước 6: Ứng dụng mô hình tính toán cho cả vùng

2.3. Thí nghiệm hiệu chỉnh mô hình

Các thí nghiệm được tiến hành trong vụ Mùa năm 2014 (giống lúa TX111) tại thị trấn Thịnh Long, huyện Hải Hậu, tỉnh Nam Định (đất phù sa có thành phần cơ giới nặng) và Nông trường Rạng Đông - Thị trấn Rạng Đông, huyện Nghĩa Hưng, tỉnh Nam Định (đất mặn có thành phần cơ giới nhẹ).

Bảng 1. Tên công thức và tỉ lệ các loại phân bón áp dụng cho mỗi công thức

Số công thức	Công thức	Viết tắt	Khối lượng phân bón/ha (kg)				
			N	P_2O_5	K_2O	Phân ủ	Than sinh học
T1	Đối chứng (không sử dụng phân bón)	CONT	0	0	0	0	0
T2	Một nửa lượng phân NPK so với mức trung bình của vùng	½ NPK	50	30	40	0	0
T3	Sử dụng phân NPK (mức sử dụng trung bình trong vùng)	NPK	100	60	80	0	0
44	Phân ủ	COMP	0	0	0	10.000	0
T5	Một nửa lượng phân NPK so với mức trung bình của vùng + phân ủ	½ NPK + COMP	50	30	40	10.000	0
T6	Phân NPK mức trung bình của vùng + phân ủ	NPK + COMP	100	60	80	10.000	0
T7	Than sinh học	BIOC	0	0	0	0	4.150
T8	Một nửa lượng phân NPK so với mức trung bình của vùng + than sinh học	½ NPK + BIOC	50	30	40	0	4.150
T9	Phân NPK (đủ lượng) + than sinh học	NPK + BIOC	100	60	80	0	4.150
T10	Phân NPK (đủ lượng) + phân ủ + than sinh học	NPK + COMP + BIOC	100	60	80	10.000	4.150

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn chỉnh ngẫu nhiên với 10 công thức (CT) và 3 lần lặp lại cho mỗi công thức, kết quả là 40 ô thí nghiệm diện tích 20 m² (5 x 4 m) ngăn cách nhau bởi bờ ruộng. Các công thức thí nghiệm được mô tả ở bảng 1.

Lượng phân bón cho mỗi hecta bằng mức trung bình người dân đang áp dụng là 110 kg N, 60 kg P₂O₅ và 80kg K₂O/ha đối với vụ xuân và 100 kg N, 60 kg P₂O₅ và 80kg K₂O/ha đối với vụ mùa (cần cứ kết quả điều tra trước thí nghiệm).

Việc áp dụng phân compost, than sinh học có nguồn gốc từ rơm rạ vừa để tận dụng lượng phế phụ phẩm vừa để bổ sung carbon vào đất.

2.4. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu khí

Mẫu khí được thu thập từ các công thức ở mỗi điểm nghiên cứu từ tháng bảy đến tháng mười năm 2014. Các mẫu khí được lấy đại diện cho từng giai đoạn sinh trưởng như bén rễ hồi xanh, Đẻ nhánh rộ, Làm đòng, trổ và chín sữa. Tổng số mẫu là: 3 mẫu (tại 3 thời điểm) x 3 lần lặp x 5 mẫu lấy mẫu x 10 công thức x 2 thí nghiệm = 900 mẫu. Chi tiết phương pháp lấy mẫu, phân tích, xử lý số liệu và trình bày kết quả thí nghiệm được mô tả kĩ trong Mai Văn Trịnh và cs. (2015).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu chỉnh mô hình

Mô hình được hiệu chỉnh bằng cách so sánh kết

quả tính toán phát thải KNK của mô hình với kết quả thí nghiệm đồng ruộng và điều chỉnh các thông số của mô hình để kết quả tính toán của mô hình gần với kết quả đo thực địa trong cùng 1 điều kiện khí tượng, đất đai, cây trồng và canh tác để từ đó có các thông số chuẩn cho mô hình theo điều kiện điểm nghiên cứu để từ đó có thể mô phỏng tốt nhất lượng phát thải KNK cho các kịch bản khác nhau với sai số nhỏ nhất.

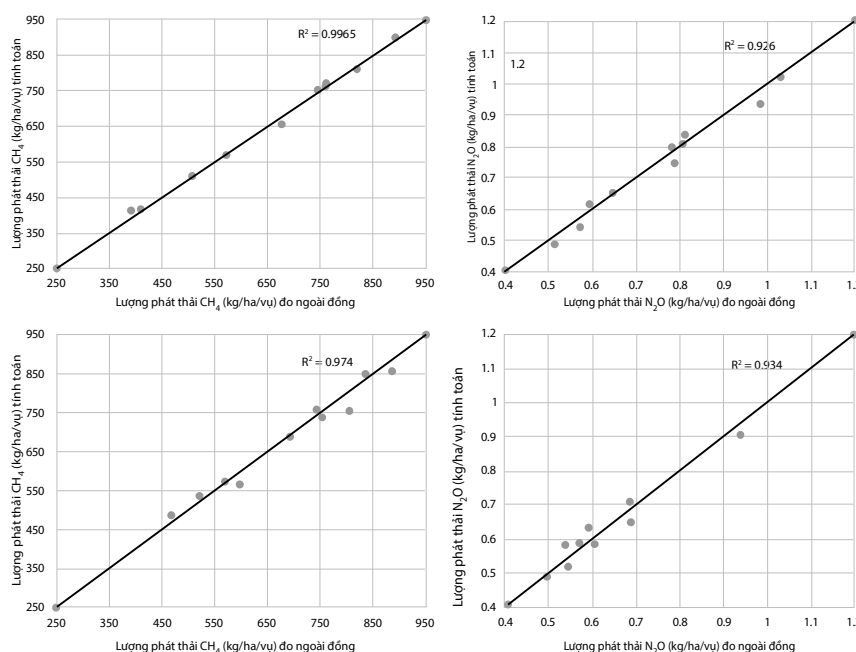
Trong quá trình hiệu chỉnh mô hình, độ chính xác của phép hiệu chỉnh được xác định bằng việc sử dụng hệ số xác định R² và chỉ số hiệu quả Nash - Sutcliffe (NSI) theo các phương trình sau đây:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (O_i - \bar{O})(P_i - \bar{P})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (O_i - \bar{O})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}}$$

$$NSI = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (O_i - P_i)^2}{\sum_{i=1}^n (O_i - \bar{O})^2}$$

Trong đó: O_i là giá trị thực đo; \bar{O} là giá trị thực đo trung bình; P_i là giá trị mô phỏng; n là số lượng giá trị tính toán

Chỉ số NSI chạy từ -∞ đến 1, đo lường sự phù hợp giữa giá trị thực đo và giá trị mô phỏng trên đường thẳng 1:1. Nếu NSI nhỏ hơn hoặc gần bằng 0, khi đó kết quả được xem là không thể chấp nhận hoặc độ tin cậy kém. Ngược lại, nếu giá trị này bằng 1, thì kết quả



Hình 1. Lượng phát thải CH₄ (trái) và N₂O (phải) đo ngoài đồng và tính toán bằng mô hình DNDC ở đất phù sa (Thịnh Long - hàng trên) và đất mặn (Rạng Đông - hàng dưới)

mô phỏng của mô hình là hoàn hảo. Mô hình được chấp nhận khi hệ số R^2 và chỉ số NSI lớn hơn 0,5.

Kết quả phát thải CH_4 và N_2O từ chạy mô hình DNDC và đo phát thải ngoài đồng được thể hiện qua hình 1. Hình này so sánh lượng phát thải CH_4 và N_2O đo ngoài đồng với số liệu tính toán bằng mô hình DNDC tại Thịnh Long sai khác không nhiều về giá trị; biến động phát thải giữa các công thức thí nghiệm cũng đồng nhất và không có sự khác biệt nhiều.

Dựa trên các giá trị phát thải CH_4 và N_2O từ kết quả đo thực tế và tính toán bằng mô hình được thể hiện bằng phân bố điểm; giá trị phát thải KNK phân

bổ gần với đường 1:1 cho thấy có mối tương quan tốt giữa giá trị đo thực tế và mô phỏng với R^2 đạt từ 0,926 và 0,996; NSI đạt 0,94. Qua các kết quả kiểm định cho thấy, mô hình đạt kết quả tốt ở cả Thịnh Long và Rạng Đông. Do đó, các số liệu phát thải đủ độ tin cậy để áp dụng vào tính toán cho các kịch bản phát triển và đầu tư khác nhau.

3.2. Hiện trạng phát thải khí nhà kính (KNK)

Kết quả tính toán phát thải CH_4 , N_2O và CO_{2-e} bằng mô hình DNDC tại Thịnh Long và Rạng Đông được thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2. Phát thải CH_4 và N_2O từ kết quả chạy mô hình DNDC

Số công thức	Công thức	Phát thải KNK					
		Đất phù sa (Thịnh Long)			Đất mặn (Rạng Đông)		
		CH_4 (kgC/ha/vụ)	N_2O (kgN/ha/vụ)	CO_{2-e} (kgCO ₂ /ha/vụ)	CH_4 (kgC/ha/vụ)	N_2O (kgN/ha/vụ)	CO_{2-e} (kgCO ₂ /ha/vụ)
1	CONT	417	0,491	10.571,318	524	0,519	13.254,662
2	½ NPK	511	0,615	12.958,27	574	0,649	14.543,402
3	NPK	658	0,746	16.672,308	688	0,904	17.469,392
4	COMP	762	0,809	19.291,082	737	0,585	18.599,33
5	½ NPK + COMP	811	0,651	20.468,998	850	0,711	21.461,878
6	NPK + COMP	901	0,795	22.761,91	857	0,587	21.599,926
7	BIOC	413	0,543	10.486,814	435	0,453	11.009,994
8	½ NPK + BIOC	569	1,02	14.528,96	566	0,488	14.295,424
9	NPK + BIOC	751	0,835	19.023,83	695	0,651	17.568,998
10	NPK + COMP + BIOC	771	0,935	19.553,63	755	0,634	19.063,932

Cường độ phát thải CH_4 tại Thịnh Long dao động trong khoảng từ 413 kgC/ha/vụ (CT 7: BIOC) đến 901 kgC/ha/vụ (CT 6: NPK + COMP); lượng phát thải CH_4 biến động rất lớn ở công thức sử dụng than sinh học và phân bón vô cơ. Trong khi đó, lượng phát thải N_2O dao động trong khoảng từ 0,491 kgN/ha/vụ (CT đối chứng) đến 1,02 kgN/ha/vụ (công thức 8: ½ NPK + BIOC); lượng phát thải N_2O ở các công thức không có sự thay đổi đột biến nhiều.

Cường độ phát thải CH_4 ở Rạng Đông dao động trong khoảng từ 435 kgC/ha/vụ (CT 7: BIOC) đến 857 kgC/ha/vụ (CT 6: NPK + BIOC); lượng phát thải CH_4 biến động lớn ở các công thức; các công thức sử dụng phân vô cơ và phân ủ có xu hướng phát thải CH_4 nhiều hơn ở các công thức sử dụng than sinh học từ 1,3 - 2 lần. Cường độ phát thải N_2O dao động trong khoảng từ 0,453 kgN/ha/vụ (CT 7: BIOC) đến 0,904 kgN/ha/vụ (CT 2: ½ NPK); lượng

phát thải N_2O biến động lớn giữa các công thức sử dụng phân bón vô cơ và than sinh học.

Dựa vào cách tính của IPCC (2007), tính toán tiềm năng nóng lên toàn cầu thông qua việc quy đổi tất cả các loại khí về CO_2 tương đương (CO_{2-e}). Hệ số quy đổi CH_4 về $CO_{2-e} = CH_4 * 25$ và N_2O về $CO_{2-e} = N_2O * 298$ (Forster et al., 2007), kết quả quy đổi cũng được thể hiện qua bảng 2.

3.3. Đề xuất các biện pháp canh tác lúa nước giảm phát thải khí nhà kính

Tiềm năng giảm phát thải KNK khi áp dụng các công thức canh tác mới được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3 cho thấy, hiệu quả giảm phát thải KNK cao nhất là 9.014 kg CO_{2-e} /ha/vụ khi áp dụng biện pháp chỉ bón than sinh học (BIOC) so với phương thức bón truyền thống là chỉ dùng phân ủ; hiệu quả giảm phát thải KNK giảm dần khi sử dụng lượng

than sinh học ít đi và tăng lượng bón NPK. Hiệu quả giảm phát thải KNK thấp nhất khi sử dụng kết hợp NPK và than sinh học là 3.564,6 kg CO₂-e/ha/vụ.

Bảng 3. Hiệu quả giảm phát thải KNK khi áp dụng các công thức canh tác mới

CT	Loại phân bón	Giảm phát thải KNK (tấn CO ₂ -e/ha/vụ)	Năng suất (tạ/ha)
1	Compost	7.447,2 - 9.014	34,8 - 40,1
	Biochar		
2	½ NPK+Compost	6.006,9 -	43,7 - 46,8
	½ NPK+Biochar	6.111,2	
3	NPK+Compost	3.564,6 -	51,9 - 58,6
	NPK+Biochar	3.690,7	

Từ các kết quả tính toán phát thải khí nhà kính bằng mô hình DNDC nhận thấy phương án canh tác lúa chỉ sử dụng than sinh học (CT 7 trong thí nghiệm) là phương án phát thải khí nhà kính ít nhất; tuy nhiên năng suất cây lúa chỉ ở mức trung bình thấp so với các công thức khác. Như vậy, nếu ưu tiên cho việc giảm phát thải khí nhà kính thì canh tác lúa có bón than sinh học là lựa chọn tốt nhất.

Để vừa đạt mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính, vừa đạt được năng suất lúa ở mức cao thì phương án như công thức 8 (½ NPK + BIOC) là lựa chọn phù hợp nhất.

IV. KẾT LUẬN

- Áp dụng mô hình DNDC (đã được hiệu chỉnh bằng số liệu đo thực tế ngoài đồng ruộng) để tính toán, dự báo phát thải khí nhà kính trên ruộng lúa cho kết quả tin cậy cao.

- Đối với đất phù sa tại Thịnh Long lượng phát thải CH₄ từ 413 kgC/ha/vụ đến 901 kgC/ha/vụ và lượng phát thải dao động rất lớn. Trong khi đó, lượng phát thải N₂O dao động trong khoảng từ 0,491 kgN/ha/vụ đến 1,02 kgN/ha/vụ và lượng phát thải N₂O ở các công thức không có sự thay đổi đột biến nhiều.

- Đối với đất mặn tại Rạng Đông lượng phát thải CH₄ từ 435 kgC/ha/vụ đến 857 kgC/ha/vụ, lượng

phát thải cũng CH₄ biến động lớn. Trong khi lượng phát thải N₂O từ 0,453 kgN/ha/vụ đến 0,904 kgN/ha/vụ, lượng phát thải N₂O biến động lớn giữa các công thức.

- Sử dụng than sinh học ở các công thức bón phân khác nhau có thể giảm từ 3-9 tấn CO₂-e/ha/vụ. Do vậy, trong canh tác lúa nước nên sử dụng toàn bộ hoặc một phần than sinh học để vừa đảm bảo năng suất vừa đạt mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Mai Văn Trinh, Nguyễn Hồng Sơn, Bùi Thị Phương Loan, Trần Văn Thế, 2012. Phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp và giải pháp giảm thiểu. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 18, trang 3-10.

Mai Văn Trinh, Bùi Thị Phương Loan, Vũ Dương Quỳnh và cs, 2015. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ khác nhau và phân đạm chậm tan đối với sự phát thải khí nhà kính (CH₄ và N₂O) từ canh tác lúa nước ở tỉnh Nam Định, *Báo cáo hợp phần 2 dự án Biến đổi khí hậu và những tác động đến sản xuất lúa tại Việt Nam: Thử nghiệm các giải pháp tiềm năng về thích ứng và giảm thiểu*, hợp tác giữa Na Uy và Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

Nguyễn Văn Thắng, Nguyễn Trọng Hiệu, 2010. Biến đổi khí hậu và tác động đến Việt Nam, *Viện khoa học khí tượng thủy văn và môi trường, Hà Nội.*

Trần Thị Giang Hương, Nguyễn Thị Vòng, 2013. Thực trạng và định hướng sử dụng đất tỉnh Nam Định trong điều kiện biến đổi khí hậu, *Tạp chí khoa học và phát triển*, tập 11, số 5, trang 672-680.

Gilhespy SL, Anthony S, Cardenas L, Chadwick D, del Prado A, Li C, Misselbrook T, Rees RM, Salas W, Sanz-Cobena A, Smith P, Tilston EL, Topp CFE, Vetter S, Yeluripati JB, 2014. First 20 years of DNDC (DeNitrification DeComposition): Model evolution. *Ecological Modelling* 292:51-62

Katayanagi N, Fumoto T, Hayano M, Takata Y, Kuwagata T, Shirato Y, Sawano S, Kajiura M, Sudo S, Ishigooka Y, Yagi K, 2016. Development of a method for estimating total CH₄ emission from rice paddies in Japan using the DNDC-Rice model. *Science of the Total Environment* 547:429-440

Application of DNDC model for simulating Green House Gas emission from lowland rice field on fluvisols and salic fluvisols in Nam Dinh province

Luc Thi Thanh Them and Mai Van Trinh

Abstract

DNDC model was evaluated for its ability to simulate gas emission from lowland rice field on fluvisols and salic fluvisols in Nam Dinh province. Model was calibrated by measured data from field experiment with different

treatment of farming and organic material application. Calibrated results showed the well agreement between simulated and measured data. Model parameters were therefore calibrated to be closed with the field condition in Nam Dinh. Research results showed that for Fluvisols in Thinh Long emission rate of methane were from 413 kgC/ha/season to 901 kgC/ha/season, nitrous oxide were from 0,491 kgN/ha/season to 1,02 kgN/ha/season; For Salic Fluvisols in Rang Dong emission rate of methane were from 435 kgC/ha/season to 857 kgC/ha/season, nitrous oxide were from 0,453 kgN/ha/season to 0,904 kgN/ha/season. Using biochar in fertilizer treatments could reduce 3-9 tons CO₂-e/ha/season. Therefore, we recommend to use all or partly recommended biochar in order to obtain not only rice yield but also approaching GHG emission reduction target.

Key words: Nam Dinh, Denitrification - Decomposition, methane, Nitrous Oxide, Organic manure, compost, Biochar

Ngày nhận bài: 3/11

Ngày phản biện: 9/11

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Quang Hà

Ngày duyệt đăng: 21/11

KHOẢNG TRỐNG CHÍNH SÁCH VÀ GIẢI PHÁP TRONG TRIỂN KHAI HOẠT ĐỘNG GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG NÔNG NGHIỆP

Trần Văn Thế¹

TÓM TẮT

Sản xuất nông nghiệp vừa bị tác động nặng nề của biến đổi khí hậu (BĐKH), vừa là ngành gây phát thải khí nhà kính (KNK) lớn (chiếm 33,21% tổng lượng phát thải KNK quốc gia). Trong bối cảnh BĐKH ngày càng diễn biến phức tạp, các chính sách về BĐKH nói chung và trong nông nghiệp nói riêng có sự chuyển biến mạnh sang giai đoạn mới từ 2011-2015 sang 2016-2020, đầu tư trong nước và hỗ trợ quốc tế cho BĐKH có nhiều thay đổi. Kết quả nghiên cứu đã phân tích và xác định được 6 khoảng trống trong ban hành và thực tế triển khai chính sách tại địa phương. Kết quả nghiên cứu đề xuất các chính sách trọng tâm hỗ trợ cho giảm phát thải KNK nông nghiệp cần tập trung vào (i) Điều chỉnh, bổ sung mục tiêu về giảm phát thải KNK trong xây dựng kế hoạch, chiến lược phát triển ngành; (ii) Tăng cường cơ chế phối hợp, hoàn thiện thể chế trong xây dựng và triển khai các hoạt động giảm phát thải KNK; (iii) Thúc đẩy cơ chế tài chính, tìm kiếm và đa dạng nguồn tài chính cho các hoạt động giảm phát thải KNK; (iv) Đẩy mạnh nghiên cứu khoa học công nghệ và giải pháp kỹ thuật về giảm phát thải KNK; (v) Tiếp tục tăng cường năng lực pháp lý, thông tin tuyên truyền về giảm phát thải KNK; và (vi) Cải tiến cơ sở hạ tầng, hệ thống công trình thủy lợi phục vụ triển khai đồng bộ các giải pháp canh tác giảm phát thải KNK.

Từ khoá: Giảm phát thải KNK, giải pháp, chính sách, nông nghiệp

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nông nghiệp là hoạt động quan trọng với gần 70% dân số nước ta sống ở vùng nông thôn, thu hút 46,6% lực lượng lao động (Tổng cục Thống kê, 2014). Trong thời gian qua, sản xuất nông nghiệp vừa bị tác động nặng nề của biến đổi khí hậu (BĐKH), đồng thời cũng là ngành gây phát thải KNK lớn với 88,35 triệu tấn CO₂ tương đương (CO₂td) năm 2010, chiếm 33,21% tổng lượng phát thải KNK quốc gia (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2014).

Những năm qua, Chính phủ đã ban hành và triển khai nhiều chính sách về ứng phó với BĐKH như Chương trình mục tiêu Quốc gia về ứng phó với BĐKH (Quyết định 158/QĐ-TTg); Chiến lược Quốc gia về ứng phó với BĐKH (Quyết định 2139/QĐ-TTg); Kế hoạch hành động Quốc gia về ứng phó với BĐKH (Quyết định 1474/QĐ-TTg); Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, quản lý các

hoạt động kinh doanh tín chỉ carbon ra thị trường thế giới (Quyết định số 1775/QĐ-TTg); Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh (Quyết định 1393/QĐ-TTg). Bộ Nông nghiệp và PTNT cũng đã phê duyệt đề án giảm phát thải KNK nông nghiệp, nông thôn đến 2020 (Quyết định số 3119/QĐ-BNN-KHCN, Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2011); kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành nông nghiệp, nông thôn giai đoạn 2011-2015 và tầm nhìn 2050 (Quyết định số 543/QĐ-BNN-KHCN); kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành nông nghiệp, nông thôn giai đoạn 2016-2020 và tầm nhìn 2050 (Quyết định số 819/QĐ-BNN-KHCN của Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2016).

Tuy nhiên, trong bối cảnh BĐKH ngày càng diễn biến phức tạp, cơ cấu kinh tế nông nghiệp, nông thôn có nhiều chuyển biến trên cơ sở tái cơ cấu sản xuất nông nghiệp theo hướng tăng giá trị gia tăng

¹ Viện Môi trường Nông nghiệp