

THÔNG TIN VỀ LUẬN VĂN THẠC SĨ

1. Họ và tên học viên: Nguyễn Thị Thơm
2. Giới tính: Nữ
3. Ngày sinh: 26 – 6 - 1986
4. Nơi sinh: Ý Yên – Nam Định
5. Quyết định công nhận học viên số: , ngày tháng năm
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo:

7. Tên đề tài luận văn:

Nghiên cứu xác định mức độ phát thải CH_4 trên đất phù sa sông Hồng trồng lúa

8. Chuyên ngành: Khoa học Môi trường

9. Mã số: 60 85 02

10. Cán bộ hướng dẫn khoa học:

PGS. TS. Phạm Quang Hà

Cơ quan công tác: Viện Môi trường Nông nghiệp – Mễ Trì, Từ Liêm, Hà Nội

11. Tóm tắt các kết quả của luận văn:

Mục tiêu của luận văn:

Xác định mức độ phát thải CH_4 từ ruộng lúa nước trên đất phù sa sông Hồng (nghiên cứu tại Từ Liêm – Hà Nội) theo thời kỳ sinh trưởng của lúa, theo mùa vụ. Tìm hiểu mối quan hệ của sự phát thải CH_4 với các điều kiện nhiệt độ đất, mức độ oxy hóa khử ruộng lúa, mùa vụ canh tác. Từ đó góp phần cung cấp số liệu đủ tin cậy để tính toán mức độ phát thải CH_4 trong hoạt động canh tác lúa nước trên đất phù sa sông Hồng; định hướng lựa chọn phương pháp canh tác lúa nước bảo đảm năng suất nhưng đồng thời giảm phát thải khí nhà kính trên đất phù sa sông Hồng trồng lúa nói riêng và trong canh tác lúa nước nói chung ở Việt Nam.

Kết quả nghiên cứu:

Ruộng lúa nước có tiềm năng phát thải CH_4 lớn, là nguồn phát thải CH_4 vào khí quyển chủ yếu. Điều kiện khí hậu, tính chất đất, chế độ bón phân, tưới nước, phương pháp quản lý phụ phẩm trong các vùng sản xuất ... đều có thể ảnh hưởng đến phát thải CH_4 từ ruộng lúa nước.

Nghiên cứu trên đất phù sa sông Hồng trồng lúa (khu vực Từ Liêm – Hà Nội) cho thấy: mức độ phát thải CH_4 khác nhau giữa vụ lúa xuân và vụ lúa mùa. Trung bình cường độ phát thải CH_4 vụ mùa 2011 cao hơn vụ xuân 2012, các giá trị tương ứng của từng vụ là $24,53 \text{ mg/m}^2/\text{h}$ và $13,20 \text{ mg/m}^2/\text{h}$. Lượng CH_4 phát thải ước tính cho từng giai đoạn sinh trưởng của cây lúa ở vụ mùa 2011 đều cao hơn vụ xuân 2012 từ 1,07 – 1,97 lần. Sự phát thải CH_4 trên ruộng lúa diễn ra liên tục nhưng mức độ khác nhau tùy theo thời kỳ sinh trưởng của cây lúa. Xét về sự sinh trưởng của cây lúa thì ở giai đoạn 4 - 7 tuần sau cấy, cây lúa phát triển mạnh nhất về sinh khối: tăng số nhánh, diện tích lá và sinh khối rễ, là những yếu tố thuận lợi cho quá trình hình thành và di chuyển CH_4 từ đất vào không khí. Bộ rễ lúa phát triển huy động lượng lớn chất dinh dưỡng cho cây, đồng thời bài tiết các chất hữu cơ vào đất tạo điều kiện cho sự hình thành CH_4 trong đất. Trong cả hai vụ, cường độ phát thải CH_4 đều đạt giá trị cao nhất trong giai đoạn đẻ nhánh rộ và làm đòng và thấp nhất vào giai đoạn vào chắc và chín. Tổng lượng CH_4 phát thải ước tính của vụ mùa 2011 là $494,52 \text{ kg/ha/vụ}$, giá trị này cao gấp 1,81 lần vụ xuân 2012 ($272,63 \text{ kg/ha/vụ}$).

Sự hình thành CH_4 trong đất lúa có liên quan tới sự hoạt động của hệ vi sinh vật. Nhiệt độ đất có ảnh hưởng đến hoạt động của vi sinh vật đất. Sự khác nhau về mức độ phát thải CH_4 giữa hai vụ dường như có liên quan đến nền nhiệt độ đất: trung bình nhiệt độ đất vụ mùa 2011 là $30,8^\circ\text{C}$, cao hơn giá trị trung bình của vụ xuân 2012 ($26,5^\circ\text{C}$), tương ứng với đó là lượng CH_4 phát thải vụ mùa cao hơn so với vụ xuân. Cường độ phát thải CH_4 có tương quan yếu với nhiệt độ đất. Như vậy nền nhiệt độ đất vụ mùa thuận lợi cho sự hoạt động của sinh vật đất (trong đó có vi sinh vật sinh mê tan) hơn so với vụ xuân. Giai đoạn từ 14 – 28 ngày, nhiệt độ đất vụ xuân 2012 ở mức $\leq 20^\circ\text{C}$ thấp hơn rất nhiều so với vụ mùa 2011. Với mức nhiệt độ này hoàn toàn không thuận lợi cho hoạt động của vi khuẩn sinh mê tan.

Trong suốt quá trình sinh trưởng của lúa ở cả 2 vụ, Eh đất giảm dần từ đầu vụ và đạt cực trị vào khoảng 35 ngày sau cấy. Ở các thời điểm cường độ CH_4 phát thải mạnh (giai đoạn cây lúa đẻ nhánh rộ và làm đòng), giá trị Eh hầu hết đều dưới ngưỡng -200 mV . Kết quả nghiên cứu cho thấy giữa Eh đất và cường độ phát thải CH_4 có

tương quan nghịch (Eh đất giảm thì cường độ phát thải CH_4 tăng), hệ số tương quan có ý nghĩa cao ($r = -0,71$).

12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn: Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp số liệu đủ tin cậy để tính toán mức độ phát thải CH_4 trong hoạt động canh tác lúa nước trên đất phù sa sông Hồng; từ đó định hướng lựa chọn phương pháp canh tác lúa nước bảo đảm năng suất nhưng đồng thời giảm phát thải khí nhà kính trên đất phù sa sông Hồng trồng lúa nói riêng và trong canh tác lúa nước nói chung ở Việt Nam.

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo: Tiếp tục nghiên cứu theo hướng làm giảm sự phát thải CH_4 trong canh tác lúa qua việc kiểm soát chế độ bón phân, tưới nước, sử dụng các chế phẩm có tác dụng làm tăng Eh đất.

14. Các công trình đã công bố có liên quan đến luận văn:

Ngày 12 tháng 12 năm 2012

Học viên

Nguyễn Thị Thom

INFORMATION ON MASTER'THESIS

1. Full name: Nguyen Thi Thom
2. Sex: Female
3. Date of birth: 26 – 6 - 1896
4. Place of birth: Y Yen–Nam Dinh
5. Admission decision number:
- Dated
6. Changes in academic process:
7. Official thesis title:

The study determined the level of CH₄ emissions from rice – growing fluvisols in Red River Delta

8. Major: Environmental Science
9. Code: 60 85 02
10. Supervisors: Ass. Prof./Dr. Pham Quang Ha
11. Summary of the finding of the thesis:

Objectives: Determine the level of CH₄ emissions from rice fields on alluvial soils of the Red River (research in Tu Liem district, Hanoi) according to the growth period of growth, season. Learn the relationship of CH₄ emission and soil temperature, soil Eh, crop cultivation. Results contribute to provide sufficiently reliable data to calculate the CH₄ emissions from rice – growing fluvisols in Red River Delta; thus oriented selection method of rice cultivation to ensure powerrate but reducing greenhouse gas emissions from rice – growing fluvisols in Red River Delta in particular and in general in Vietnam.

Results: Rice paddy has great potential CH₄ emissions, a major source of CH₄ emissions into the atmosphere. Climatic conditions, soil characteristics, fertilizing, irrigation, waste management method ... can affect to CH₄ emissions. The study rice – growing fluvisols in Red River Delta (Tu Liem - Hanoi) shown that: CH₄ emission level was difference between spring rice and summer rice. Average of CH₄ emission rate in summer rice in 2011 was higher than in spring rice in 2012, the respectively value of each rice crop were 24.53 mg/m²/h and 13.20 mg/m²/h. CH₄ emissions are estimated for each growth stage of the rice crop in summer rice in 2011 was higher

than in spring rice in 2012 from 1.07 - 1.97 times. CH₄ emission from ricefield is continue, depending on the growth period of rice. In terms of the growth of rice, in the period 4-7 weeks after transplanting, the rice thrives on biomass: increase the number of tiller, leaf area and root biomass, are the factors that convenient for CH₄ formed and move from the soil into the air. Rice root development to mobilize large amounts of nutrients for plants, and excretion of organic matter into the soil to create convenient for the formation of CH₄ in the soil. In both crops, CH₄ emission rate was the highest value at the tillering stage and panicle initiation and the lowest at maturity stage. Total CH₄ emissions estimated in summer rice in 2011 was 494.52 kg / ha / crop, this value was 1.81 times higher than in spring rice in 2012 (272.63 kg / ha / crop).

The formation of CH₄ in rice soil is related with the activities of microorganisms. Soil temperature affects the activity of soil microorganisms. The difference in the level of CH₄ emissions between the two crops seemed to relate with the soil temperature: average soil temperature in summer rice in 2011 was 30.8⁰C, higher than the average soil temperature in spring rice in 2012 (26.5⁰C), corresponding the amount of CH₄ emissions in summer rice in 2011 was higher than in spring rice in 2012. There was not a close correlation between soil temperature and CH₄ emission rate. Thus soil temperatures in summer rice in 2011 was more convenient for activities of soil organisms (including microorganisms create methane) than in spring rice in 2012. The period from 14 - 28 days after transplanting, soil temperatures in spring rice in 2012 ($\leq 20^0$ C) was much lower than in summer rice in 2011. At this temperature activities of methanogenbacteria was not convenient.

During the growth of rice in both crops, the soil Eh decreases from the beginning of the crop and was highest value in about 35 days after transplanting. At the tillering stage and panicle initiation, Eh values mostly below -200 mV. Results showed that between soil Eh and CH₄ emissions rate had negatively correlation (when soil Eh reduce, CH₄ emission rate increase).

12. Practical applicability: Results contribute to provide sufficiently reliable data to calculate the CH₄ emissions from rice – growing fluvisols in Red River Delta; thus oriented selection method of rice cultivation to ensure powerrate but reducing

greenhouse gas emissions from rice – growing fluvisols in Red River Delta and in general in Vietnam.

13. Further research directions: Continuing research in the direction of reducing the emissions of CH₄ in rice cultivation by control fertilizing, irrigation, using products can make to increase soil Eh.

14. Thesis-related publications:

Hanoi, 12 December 2012

Nguyen Thi Thom