

- Lê Thị Nhung**, 2001. Nghiên cứu nhóm sâu chích hút hại chè và vai trò thiên địch trong việc hạn chế số lượng chúng ở vùng Phú Thọ. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- Nguyễn Văn Thiệp**, 1998. Góp phần nghiên cứu thành phần sâu hại chè và một số yếu tố sinh thái ảnh hưởng tới sự biến động số lượng của một số loài chủ yếu ở Phú Hộ, Tuyển tập các công trình nghiên cứu về chè (1988 - 1997). Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.
- Mkwaila B.**, 1982. Occurrence of tea thrips: A review. Quarterly Newsletter. *Tea Research Foundation (Central Africa)*, 66: 7-11.
- Muraleedharan N.**, 1992. *Pest control in Asia*. In Tea: Cultivation to Consumption, Wilson K.C. and Clifford M.N. (edited by N. Muraleedharan), Chapman & Hall, London, pp. 375-412.
- Lehmann-Danzinger H.**, 2000. Diseases and Pests of Tea: Overview and Possibilities of Integrated Pest and Disease Management. *Journal of Agriculture in the Tropics and Subtropics*, 101: 13-38.
- Souza H.N., de Goede R.G., Brussaard L., Cardoso I.M., Duarte E.M., Fernandes R.B.A., Pulleman M.M.**, 2012. Protective shade, tree diversity and soil properties in coffee agroforestry systems in the Atlantic rainforest biome. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 146: 179-196.

## Effects of shading trees on the population of some main pests on tea in Phu Tho province

Vu Ngoc Tu, Nguyen Van Toan, Le Tat Khuong

### Abstract

Many plant species are identified as multipurpose intercropping trees on tea field, such as providing shade, preserving soil moisture and temperature, preventing soil erosion, and weed management. In the study, *Indigofera teysmannii* was used as shading trees in the tea field with the density of 250 trees per hectare. This cropping practice reduced the population of leafhopper, thrips, and red mite on the tea field. The tested species also influenced the physical composition of tea bud materials, which increased the weight of the 1<sup>st</sup> leaf, 2<sup>nd</sup> leaf, and 3<sup>rd</sup> leaf by 1.52%, 2.63%, and 2.29%, respectively, compared to the control of no shading trees. The tea bud density in the intercropping field was also improved, reached to 1756.5 bud/m<sup>2</sup>, resulting to an increased yield of 7.07%.

**Keywords:** *Indigofera zollingeriana*, leafhopper, mosquito thrips, red mite, shade-bearing tree, thrips

Ngày nhận bài: 14/11/2018  
Ngày phản biện: 19/11/2018

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Thiệp  
Ngày duyệt đăng: 10/12/2018

## NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ, ĐIỀU KIỆN HẢO KHÍ VÀ YẾM KHÍ ĐẾN KHẢ NĂNG PHÁT THẢI KHÍ CH<sub>4</sub> VÀ CO<sub>2</sub> TỪ VẬT LIỆU HỮU CƠ TRONG ĐẤT

Đỗ Duy Phát<sup>1</sup>, Stephen Boulton<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Vật liệu hữu cơ trong đất (than bùn) có hàm lượng các bon hữu cơ 58% được sử dụng để nghiên cứu trong điều kiện phòng thí nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ, điều kiện hảo khí và yếm khí đến khả năng phát thải khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub>. Kết quả thí nghiệm cho thấy, sự thay đổi nhiệt độ, nồng độ oxy đã ảnh hưởng trực tiếp đến lượng khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> phát thải. Trong điều kiện yếm khí ở nhiệt độ 10°C lượng khí CH<sub>4</sub> phát thải 46,11 ± 1,47 mMol/tấn/ngày và CO<sub>2</sub> phát thải 45,56 ± 10,19 mMol/tấn/ngày. Giữ nguyên điều kiện yếm khí nhưng tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C), tốc độ phát thải khí CH<sub>4</sub> tăng nhanh hơn so với CO<sub>2</sub>, lượng khí phát thải tương ứng CH<sub>4</sub> (77,69 mMol/tấn/ngày) và CO<sub>2</sub> (62,16 mMol/tấn/ngày). Chuyển từ môi trường yếm khí sang môi trường hảo khí và tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C), không phát hiện khí CH<sub>4</sub> phát thải, trong khi đó lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải tăng lên gấp 9 lần đạt 404,41 mMol/tấn/ngày. Chuyển từ môi trường yếm khí sang môi trường hảo khí, tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C) và cho đất than bùn bão hòa nước cũng vẫn không phát hiện khí CH<sub>4</sub> phát thải nhưng lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải tăng lên gấp 172 lần đạt 7841,85 mMol/tấn/ngày.

**Từ khóa:** Đất than bùn, nhiệt độ, môi trường yếm khí, môi trường hảo khí, phát thải khí CH<sub>4</sub>, phát thải khí CO<sub>2</sub>

<sup>1</sup> Phòng Phân tích Trung tâm - Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

<sup>2</sup> School of Earth and Environmental Sciences - The University of Manchester, UK

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các bon (C) là nguyên tố phổ biến thứ 4 trong vũ trụ về khối lượng sau hydro, heli và ôxy. Thông qua vòng tuần hoàn C trong tự nhiên mà C có mặt trong gần 10 triệu hợp chất hóa học khác nhau. C đóng một vai trò quan trọng trong việc duy trì nhiệt độ trên bề mặt trái đất khoảng 15°C thông qua các khí nhà kính như: CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub>, còn nếu không có các khí nhà kính này thì nhiệt độ trên bề mặt trái đất sẽ là -18°C (Mitchell, 1989). Chính vì vậy C là thành phần thiết yếu cho mọi sự sống và không có C thì sự sống của chúng ta không thể tồn tại. Hệ sinh thái cây trồng cạn có chứa khoảng 2.200 Pg các bon (IPCC, 1990). Nguồn cung cấp các bon hữu cơ cho hệ sinh thái này chủ yếu là từ sinh khối thực vật, xác động vật và vi sinh vật. Đất là nơi lưu trữ C hữu cơ nhiều nhất, thông thường hữu cơ đất (SOM) có hàm lượng C hữu cơ từ 12 - 20% được phân bố chủ yếu ở độ sâu tầng đất 0 - 80 cm (Chadwick and Graham, 1999), trong khi đó hàm lượng C hữu cơ trong đất than bùn chứa tới 60% (Baldock and Nelson, 1999). Đất than bùn là vật liệu giàu C hữu cơ, và là nguồn vật liệu quan trọng tham gia chu trình C. Theo các kịch bản dự báo về biến đổi khí hậu gần đây nhất cho biết nhiệt độ toàn cầu sẽ tăng lên khoảng 3,5 - 5°C ở cuối thế kỷ này (Hulme *et al.*, 2002). Cùng với nhiệt độ gia tăng là các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán (đất bị khô kiệt), mưa nhiều (đất bị bão hòa nước) và mực nước ngầm thay đổi dẫn đến thay đổi nồng độ ôxy (điều kiện hảo khí và yếm khí) trong đất xảy ra ở các tiểu vùng khí hậu khác nhau. Vật liệu hữu cơ trong đất là đối tượng bị tác động trực tiếp bởi các hiện tượng này. Các vùng đất có hàm lượng C hữu cơ cao có thể gia tăng phát thải khí nhà kính làm cho môi trường trở nên nóng và ngột ngạt hơn, trong khi đó các vùng đất có hàm lượng C hữu cơ thấp có thể làm cho đất bị thoái hóa nhanh chóng. Để có những cơ sở khoa học về phát thải khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> từ vật liệu hữu cơ trong đất do tác động của biến đổi khí hậu. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của nhiệt độ, điều kiện hảo khí và yếm khí đến khả năng phát thải khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> từ vật liệu hữu cơ trong đất ở điều kiện phòng thí nghiệm (*Ex-situ*).

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu đất than bùn có hàm lượng các bon hữu

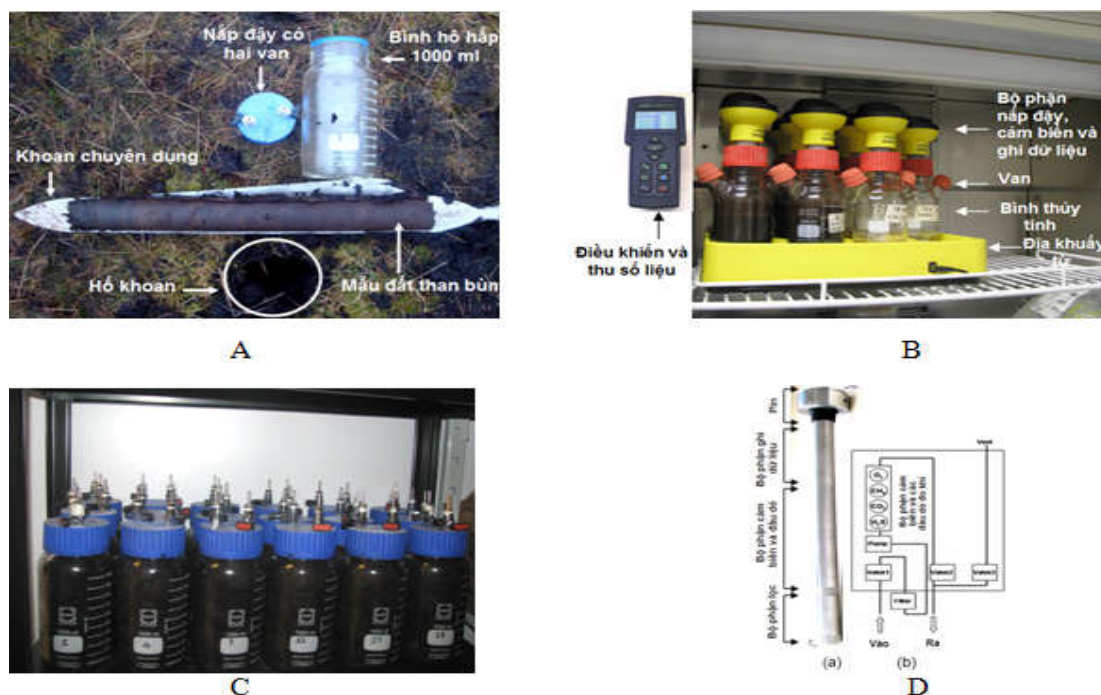
cơ tổng số 58% được lấy lặp lại 3 lần trong 1 m<sup>2</sup> ở độ sâu 0 - 50 cm; 50 - 100 cm, 150 - 200 cm bằng 1 chiếc khoan chuyên dụng (Eijkelkamp Ltd, the Netherlands). Mẫu đất nghiên cứu được lấy tại lưu vực Crowden Great Brook, Manchester, Vương Quốc Anh (Hình 1A).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm ở điều kiện yếm khí: Lấy khoảng 0,6 kg mẫu đất than bùn ở mục 2.1 cho vào bình hô hấp có thể tích 1 lít và được đóng kín bằng nắp đậy, trên nắp đậy có 2 van khóa để đo nồng độ khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và O<sub>2</sub> (Hình 1C). Tạo môi trường yếm khí bên trong các bình hô hấp bằng cách cho khí N<sub>2</sub> thổi qua 1 van trên nắp bình hô hấp vào trong bình và mở khóa van còn lại để đẩy khí O<sub>2</sub> ra ngoài, quá trình này chỉ dừng lại khi kiểm tra không còn khí O<sub>2</sub> trong bình bằng máy đo khí GasClam.

Thí nghiệm ở điều kiện hảo khí: Lấy khoảng 0,6 kg mẫu đất than bùn ở mục 2.1 cho vào bình hô hấp có thể tích 1 lít và được đóng kín bằng nắp đậy, trên nắp đậy có 2 van khóa để đo nồng độ khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và O<sub>2</sub> (Hình 1C). Tạo môi trường hảo khí bên trong các bình hô hấp bằng cách cho khí O<sub>2</sub> thổi qua 1 van trên nắp bình hô hấp vào trong bình để duy trì nồng độ khí O<sub>2</sub> trong bình luôn đạt 19 - 20%, việc kiểm tra nồng độ khí này được thực hiện bằng máy đo khí GasClam.

Thí nghiệm ở điều kiện hảo khí và bão hòa nước: Sử dụng 200 g đất than bùn ở mục 2.1 cho vào bình OxiTop (WTW Ltd, Germany) (Hình 1B), sau đó thêm 200 ml nước cất và cho một thìa khuấy từ vào bình đảm bảo đất than bùn trong bình luôn bão hòa nước. Tạo môi trường hảo khí bên trong bình hô hấp bằng cách cho khí O<sub>2</sub> thổi qua 1 van trên bình hô hấp vào trong bình để duy trì nồng độ khí O<sub>2</sub> trong bình luôn đạt 19 - 20%, việc kiểm tra nồng độ khí này được thực hiện bằng máy đo khí GasClam. Bình OxiTop sau đó được đặt trên một khay từ để tương tác với đĩa từ trong bình làm cho đĩa từ tự động khuấy dung dịch bên trong liên tục tạo điều kiện tối đa cho các vật liệu hữu cơ tiếp xúc với ôxy trong nước. Các bình hô hấp đặt trong tủ hấp được điều chỉnh nhiệt độ ở 10°C ± 0,1 và 15°C ± 0,1. Nồng độ các khí CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> và O<sub>2</sub> trong bình hô hấp được đo liên tục bằng máy GasClam của công ty Ion science Ltd, UK (Hình 1D). Giới hạn phát hiện của bộ cảm biến tia hồng ngoại đo các khí CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> và O<sub>2</sub> là 0,0001% tính theo thể tích mẫu khí trong mỗi lần đo.



**Hình 1.** Thiết bị nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ, điều kiện hào khí và ẩm khí đến khả năng phát thải khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub>

A: Bình hô hấp, khoan chuyên dụng và hố khoan. B: Bình hô hấp chuyên dụng OxITop trong điều kiện hào khí và bão hòa nước. C: Bình hô hấp hào khí, ẩm khí. D: Máy đo tự động khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và O<sub>2</sub>.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 4 năm 2010 đến tháng 4 năm 2012 tại phòng thí nghiệm địa hóa môi trường thuộc trường Đại học Manchester, Vương quốc Anh, Oxford Road Manchester, M13 9PL, United Kingdom.

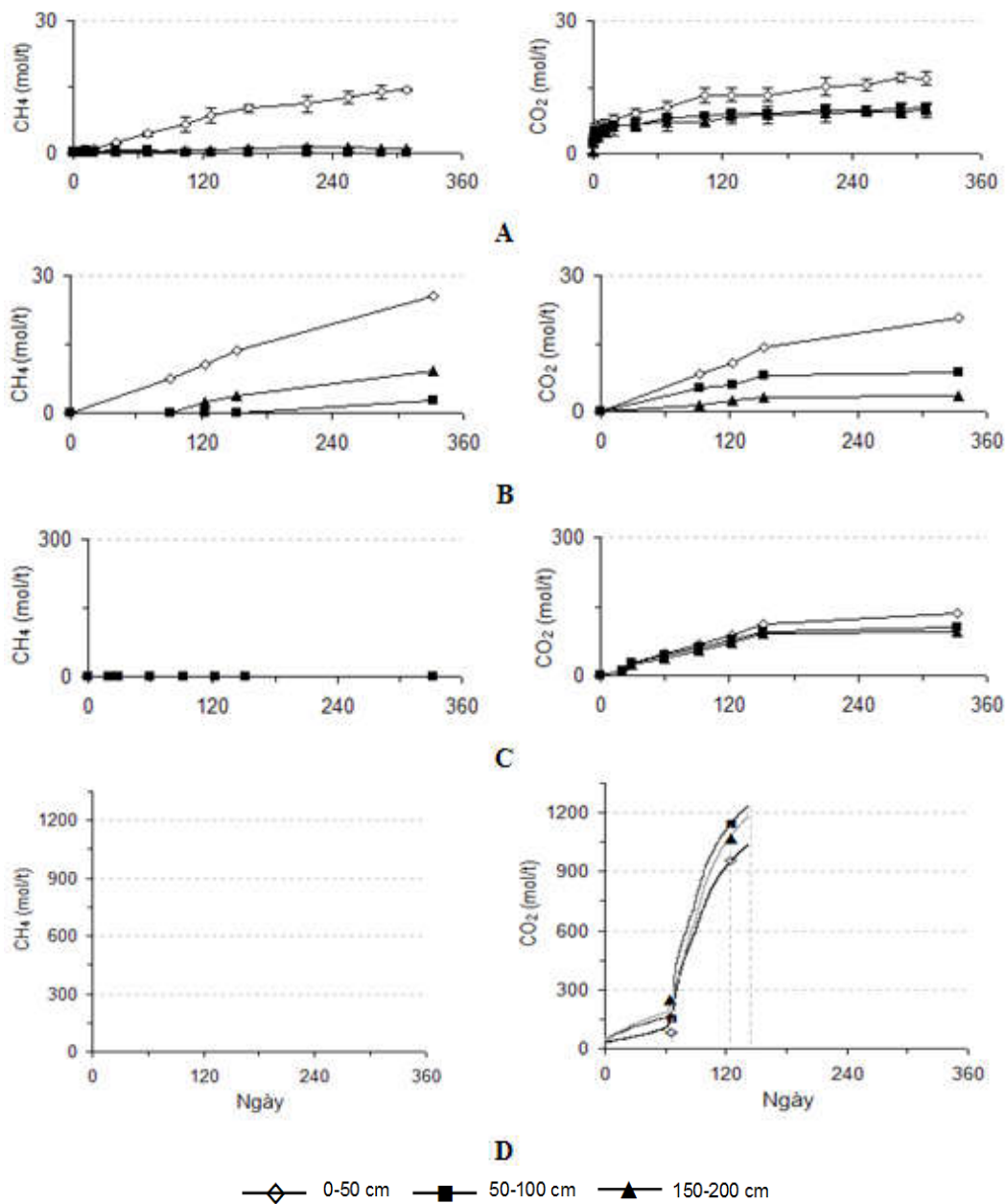
### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ, điều kiện hào khí và ẩm khí đến khả năng phát thải khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> từ vật liệu hữu cơ trong đất được thể hiện trong đồ thị Hình 2. Trong bài báo này sử dụng đơn vị đo lượng khí phát thải là mol/ton; 1 mol CO<sub>2</sub> = 44 g và 1 mol CH<sub>4</sub> = 16 g.

Trải qua 309 ngày hô hấp trong điều kiện ẩm khí ở nhiệt độ 10°C, lượng khí CH<sub>4</sub> phát thải trong mẫu đất ở tầng 0 - 50 cm là 14,25 ± 0,18 mol/tấn, trong khi đó lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải là 14,08 ± 1,48 mol/tấn (lượng khí phát thải được tính là mol/tấn đất than bùn khô). Kết quả thí nghiệm này phù hợp với số liệu thí nghiệm của Krumholz và cộng tác viên (1995). Lượng khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> phát thải từ mẫu đất ở tầng 0 - 50 cm cao hơn so với tầng đất ở độ sâu 50 - 100 cm và 150 - 200 cm (Hình 2A). Lượng khí

CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> trong mẫu đất ở tầng 0 - 50 cm phát thải nhiều hơn trong tầng đất 50 - 100 cm và 150 - 200 cm là do trong tầng đất 0 - 50 cm có chứa nhiều vật liệu hữu cơ còn tươi có nguồn gốc từ rễ, thân thực vật và xác các loài sinh vật hơn ở tầng dưới sâu, do vậy trong điều kiện hô hấp các vật liệu hữu cơ này dễ bị phân hủy và giải phóng ra khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub>.

Duy trì môi trường ẩm khí nhưng tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C) thì lượng khí CH<sub>4</sub> phát thải tăng lên 25,67 mol/tấn, trong khi đó lượng CO<sub>2</sub> phát thải tăng không đáng kể và chỉ đạt 20,67 mol/tấn (Hình 2B). Tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C) đồng thời tăng nồng độ oxy từ 0% lên tới 20 ± 0,5% (môi trường hào khí), kết quả thí nghiệm cho thấy không phát hiện lượng khí CH<sub>4</sub> phát thải, trong khi đó lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải tăng lên gấp 9 lần (đạt 134 mol/tấn) (Hình 2C). Tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C), duy trì nồng độ oxy 20 ± 0,5% và cho mẫu đất than bùn bão hòa nước, kết quả thí nghiệm cho thấy cũng không phát hiện lượng khí CH<sub>4</sub> phát thải nhưng lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải tăng lên gấp 73 lần (đạt 1.237 mol/tấn) mới chỉ trong 142 ngày thí nghiệm (Hình 2D).



**Hình 2.** Ảnh hưởng của nhiệt độ, điều kiện hào khí và yếm khí đến khả năng phát thải khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> từ vật liệu hữu cơ trong đất ở điều kiện phòng thí nghiệm

A. Trong môi trường yếm khí, nhiệt độ 10°C; B. Trong môi trường yếm khí, nhiệt độ 15°C; C. Trong môi trường hào khí, nhiệt độ 15°C; D. Trong môi trường hào khí và bão hòa nước, nhiệt độ 15°C.

Trong nghiên cứu này, sử dụng thang nhiệt độ tăng 5°C dựa trên kết quả nghiên cứu của các mô hình dự báo gần đây nhất về biến đổi khí hậu, mức nhiệt độ tăng đối đa vào cuối thế kỷ này là 5°C, căn cứ vào đó mà thí nghiệm mô phỏng sự gia tăng nhiệt độ lên 5°C. Khi tăng nhiệt độ thì lượng khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> phát thải đều gia tăng. Tuy nhiên, tỷ lệ phát thải khí CH<sub>4</sub> cao hơn nhiều so với CO<sub>2</sub> là vì trong môi trường yếm khí các vi sinh vật *Methanogens* phân

giải các vật liệu hữu cơ để tạo ra khí CH<sub>4</sub> hoạt động mạnh hơn ở nhiệt độ ≥ 15°C. Trong điều kiện hào khí, các vi sinh vật *Methanogens* giảm hoạt động phát thải khí CH<sub>4</sub> hoặc nếu có phát thải thì lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra sẽ bị oxy hóa để tạo ra khí CO<sub>2</sub> theo phương trình phản ứng: CH<sub>4</sub> + 2O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O. Hiện tượng này càng làm sáng tỏ tầm quan trọng của kỹ thuật tưới nước xen kẽ trong canh tác lúa nước có tác dụng làm giảm lượng khí CH<sub>4</sub> phát thải, làm lợi



cho môi trường do mức độ gây hiệu ứng nhà kính của khí CH<sub>4</sub> cao gấp 22 lần khí CO<sub>2</sub>. Đất than bùn trong điều kiện không bão hòa nước, các hạt đất kết dính với nhau làm giảm khả năng tiếp xúc của khí oxy với các vật liệu hữu cơ. Trong điều kiện bão hòa nước, các hạt đất bị phân tán tạo điều kiện cho các phân tử oxy tan trong nước oxy hóa các vật liệu hữu cơ dẫn đến làm gia tăng lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải. Trong canh tác lúa hiện nay, việc chuẩn bị đất để cấy hoặc gieo xạ đều làm theo phương pháp cho đất bão hòa nước để chuyển lớp đất bề mặt 0 - 20 cm thành dạng bùn lỏng. Công đoạn này cũng có thể làm gia tăng quá trình oxy hóa các vật liệu hữu cơ ngay trong giai đoạn làm đất, và nếu quá trình này kéo dài có thể làm phát thải một lượng đáng kể khí nhà kính ngay trong giai đoạn làm đất. Điều này có thể giải đáp được phần nào sự suy giảm hàm lượng hữu cơ trong đất trồng lúa mặc dù qua mỗi vụ canh tác lúa một lượng lớn sinh khối để lại trên đồng ruộng nhưng hàm lượng hữu cơ trong đất trồng lúa vẫn ở mức rất thấp.

#### IV. KẾT LUẬN

Đất than bùn có hàm lượng C 58% được hô hấp trong điều kiện yếm khí ở nhiệt độ 10°C, lượng khí nhà kính phát thải CH<sub>4</sub> (46,11 ± 1,47 mMol/tấn/ngày) và CO<sub>2</sub> (45,56 ± 10,19 mMol/tấn/ngày). Vẫn giữ nguyên môi trường yếm khí nhưng tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C), tốc độ phát thải khí CH<sub>4</sub> tăng nhanh hơn so với CO<sub>2</sub>, lượng khí phát thải tương ứng CH<sub>4</sub> (77,69 mMol/tấn/ngày) và CO<sub>2</sub> (62,16 mMol/tấn/ngày). Chuyển từ môi trường yếm khí sang môi trường hiếu khí và tăng nhiệt độ thêm 5°C (từ 10°C lên 15°C), không phát hiện khí CH<sub>4</sub>

phát thải, trong khi đó lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải tăng lên gấp 9 lần đạt 404,41 mMol/tấn/ngày. Chuyển từ môi trường yếm khí sang môi trường hiếu khí, tăng nhiệt độ thêm 5°C và cho đất than bùn bão hòa nước cũng vẫn không phát hiện khí CH<sub>4</sub> phát thải nhưng lượng khí CO<sub>2</sub> phát thải tăng lên gấp 172 lần đạt 7841,85 mMol/tấn/ngày.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Baldock, J.A., Nelson, P.N.**, 1999. Soil Organic Matter. In: M.E. Sumner (Ed.), *Handbook of Soil Science* (Ed. by M.E. Sumner), pp. B25-B84. CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington, D. C.
- Chadwick, O.A., Graham, R.C.**, 1999. Pedogenic Processes. In: M.E. Sumner (Ed.), *Handbook of Soil Science* (Ed. by M.E. Sumner), pp. E41-E75. CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington, D. C.
- Hulme, M., Jenkins, G.J., Lu, X., Turnpenny, J.R., Mitchell, T.D., Jones, R.G., Lowe, J., Murphy, J.M., Hassell, D., Boorman, P., McDonald, R., Hill, S.**, 2002. Climate Change Scenarios for the United Kingdom: The UKCIP02 Scientific Report, pp. 120. Tyndall Centre for Climate Change Research, School of Environmental Sciences, University of East Anglia: Norwich, UK.
- IPCC**, 1990. *Climate change* (Ed. by J.T. Houghton, G.J. Jenkins, J.J. Ephraums). Cambridge, University Press, Cambridge.
- Krumholz, L.R., Hollenback, J.L., Roskesa, S.J., Ringelberg, D.B.**, 1995. Methanogenesis and methanotrophy within a Sphagnum peatland. *FEMS Microbiology Ecology*, 18, 215-224.
- Mitchell, J.F.B.**, 1989. The "Greenhouse" effect and climate change. *Reviews of Geophysics*, 27, 115-139.

### Impact of temperature, aerobic and anaerobic conditions on release potential of CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub> gases from soil organic matter

Do Duy Phai, Stephen Boulton

#### Abstract

The peat sample with 58% of total organic carbon was used to evaluate affect of different environmental conditions such as temperature, aerobic and anaerobic on release CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub> gases from soil organic matter. The experiment results indicated that maximum emission rate of CH<sub>4</sub> was 46.11 ± 1.47 mMol t<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup> and of CO<sub>2</sub> was 45.56 ± 10.19 mMol t<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup> in anaerobic condition at 10°C. Subsequent to changing the temperature from 10°C to 15°C of the experiment, under anaerobic conditions, it appeared that the temperature increase may not have much altered CO<sub>2</sub> production but CH<sub>4</sub> production has increased, production rates of both CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub> were 77.69 mMol t<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup> and 62.16 mMol t<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>, respectively. Changing the temperature from 10°C to 15°C and from anaerobic to aerobic conditions, CO<sub>2</sub> production rate increased approximately 9 times (404.41 mMol t<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>) whilst CH<sub>4</sub> production stopped. Measurement of aerobic condition, gas production in peat slurry showed CO<sub>2</sub> production rate increased 40 times (7,841.85 mMol t<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>).

**Keywords:** *Ex-situ*, peat soil, temperature, aerobic, anaerobic, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>

Ngày nhận bài: 23/9/2018

Ngày phản biện: 13/10/2018

Người phản biện: PGS.TS. Mai Xuân Trịnh

Ngày duyệt đăng: 10/12/2018

## QUAN HỆ GIỮA CHẤT LƯỢNG ĐẤT VỚI HÌNH THÁI VÀ CHẤT LƯỢNG QUẢ LÒN BON TẠI QUẢNG NAM

Vũ Mạnh Quyết<sup>1</sup>, Hoàng Trọng Quý<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định mối quan hệ giữa một số tính chất đất với hình thái và chất lượng quả lòn bon tại các vùng trồng lòn bon tỉnh Quảng Nam. Để phục vụ xử lý thống kê và phân tích hồi quy tuyến tính đa biến, 180 mẫu quả lòn bon và 180 mẫu đất tương ứng tại vị trí lấy mẫu lòn bon đã được thu thập. 8 chỉ tiêu về hình thái và chất lượng quả và 17 tính chất đất đã được đo đếm, phân tích. Phần lớn các chỉ tiêu lý hóa học trong đất tại vùng trồng lòn bon nằm ở mức trung bình đến khá, các chỉ tiêu vi lượng hầu hết là thấp. Lòn bon tại vùng nghiên cứu có kích cỡ trung bình, tròn đều và chất lượng khá tốt. Các chỉ tiêu hình thái và chất lượng quả bị ảnh hưởng nhiều bởi một số tính chất đất như các đạm tổng số, khả năng trao đổi cation, độ no bazơ và hàm lượng molipden, bo và kẽm trong đất.

**Từ khóa:** Lòn bon, tính chất đất, Quảng Nam, hồi quy tuyến tính, năng suất, chất lượng

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lòn bon có danh pháp khoa học là *Lansium domesticum* thuộc họ thực vật *Meliaceae*, hiện được trồng phổ biến ở vùng Đông Nam Á. Tại Quảng Nam, lòn bon được trồng từ rất lâu, là loại cây ăn quả chiếm vị thế quan trọng và quả lòn bon được coi là loại quả đặc sản. Hiện tại, cây lòn bon được trồng nhiều nhất tại huyện Tiên Phước và rải rác tại các huyện Đông Giang, Nam Giang và Đại Lộc. Tại Tiên Phước, lòn bon đã trở thành một loại cây ăn quả chính trong các khu vườn trên địa bàn xã Tiên Châu và một số xã khác như xã Tiên Kỳ, Tiên Cảnh, Tiên Mỹ. Những năm gần đây, trái lòn bon là một trong những loại nông sản đem lại hiệu quả kinh tế cho người dân nơi đây.

Các tính chất đất có vai trò quan trọng trong việc cung cấp đủ nước, oxi và chất dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng bảo đảm năng suất. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng một số tính chất đất có ảnh hưởng đến năng suất, hình thái và chất lượng nông sản, trong khi các yếu tố khác ít hoặc không ảnh hưởng (Lê Minh Châu và Nguyễn Bích Thu, 2016). Ví dụ với vải thiều Lục Ngạn và nhãn lồng Hưng Yên, hình thái quả và chất lượng quả bị ảnh hưởng bởi cacbon hữu cơ, kali tổng số và dễ tiêu, molipden và kẽm (Bùi Hữu Đông và *ctv.*, 2009; Vũ Thị Hồng Hạnh và *ctv.*, 2017). Do đó mục tiêu của nghiên cứu này tập trung vào xác định và phân tích mối quan hệ giữa một số tính chất đất với hình thái và chất lượng quả lòn bon tại các vùng trồng lòn bon trên địa bàn tỉnh Quảng Nam.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Mẫu quả lòn bon thu thập tại các huyện Tiên Phước, Đông Giang, Nam Giang và Đại Lộc.

- Mẫu đất trồng lòn bon trên phạm vi thu thập mẫu quả.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Mẫu đất vùng đang trồng lòn bon đã được thu thập theo phương pháp đường chéo: tại 4 góc hình vuông và điểm giao của đường chéo hình vuông dưới mép tán cây đã lấy mẫu quả, tiến hành lấy 5 mẫu đất, sau đó trộn đều thành 1 mẫu và lấy vào túi nilon (khoảng 1 kg đất/mẫu/tầng). Tại mỗi điểm lấy 2 tầng đất (0 - 30 cm và 30 - 50 cm). Mẫu quả lòn bon được lấy ở 5 điểm khác nhau tại nhiều tầng tán (tầng tán thấp, tầng tán trung bình, tầng tán cao) sau đó trộn đều mẫu thành một mẫu. Mẫu được thu thập vào buổi sáng và được bảo quản, đóng gói, chuyển tới phòng phân tích ngay để tránh dập nát và giảm chất lượng.

Mẫu quả lòn bon được đo đếm và phân tích các chỉ tiêu về hình thái và chất lượng. Các chỉ tiêu hình thái gồm: đường kính quả, trọng lượng quả, tỷ lệ phần ăn được sử dụng phương pháp đo lường và cân trọng lượng. Các chỉ tiêu về chất lượng gồm chất khô (TCVN 5366 - 1991), chất rắn hòa tan (TCVN 7771:2007), axit hữu cơ tổng số (TCVN 5483: 2007), hàm lượng protein (TCVN 4328-1:2007), hàm lượng đường khử (TCVN 4594 -1988).

Mẫu đất được phân tích các chỉ tiêu thành phần cơ giới (cát, thịt, sét) (TCVN 8567:2010);  $pH_{KCl}$  (TCVN 5979:2007) ; cacbon hữu cơ tổng số (OC) (TCVN 8941:2011); đạm tổng số (N) (TCVN 6498 - 1999); lân tổng số ( $P_2O_5$ .ts) (TCVN 8940:2011); lân dễ tiêu ( $P_2O_5$ .dt) (TCVN 8492:2011); Kali tổng số ( $K_2O$ .ts) (TCVN 8660:2011); Kali dễ tiêu ( $K_2O$ .dt) (TCVN 8662:2011); khả năng trao đổi cation (CEC) (TCVN 8568 :2010); bazơ trao đổi (BS) (TCVN 8569:2010); và các nguyên tố vi lượng gồm Bo (B),

<sup>1</sup> Viện Thổ nhưỡng Nông hóa