

Land suitability evaluation for arranging crops in Krong Bong district, Dak Lak province

Nguyen Van Binh, Trinh Cong Tu

Abstract

Krong Bong is a district of Dak Lak province, with agricultural land area of 44,892.1 hectare, occupying for 35.7% of the total area. Land suitability evaluation for arranging crops was implemented during 2015 - 2016 based on surveying topography and soil properties. The study showed that there are 5 major soil groups (Gleysols, Fluvisols, Ferralsols, Luvisols and Acrisols), with 6 soil units in Krong Bong district. Agricultural land of the district is divided into 37 different units based on sloping, depth, irrigation and drainage condition, etc. Projecting on requirements of crops, the land units of Krong Bong district are combined into 11 suitable types. The eastern region of the district is suitable for one crop paddy (type of 10) or for protecting and developing forest (type of 11); the western part with gleic acrisols is adapted for only two crop paddy (type of 1); industrial perennial crops with long roots and low demand of nutrient can be arranged in northern area of the district (types of 3 and 4); annual crops such as corn, cassava, tobacco, beans, etc. is appropriated with types 5, 6, 7, 8 and 9, concentrated in the center, eastern and north eastern regions of the district.

Keywords: Arranging crops, land unit, suitable types, major soil groups, agriculture

Ngày nhận bài: 23/9/2018

Ngày phản biện: 14/10/2018

Người phản biện: TS. Phan Việt Hà

Ngày duyệt đăng: 10/12/2018

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC BIỆN PHÁP XỬ LÝ RƠM RẠ KHÁC NHAU ĐẾN PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRÊN ĐẤT XÁM BẠC MÀU TRỒNG LÚA BẮC GIANG

Lê Xuân Ánh¹, Vũ Dương Quỳnh², Bùi Huy Hiền³, Trần Đức Toàn³

TÓM TẮT

Xử lý phụ phẩm của sản xuất lúa hợp lý có tác dụng tăng năng suất cây trồng và giảm sử dụng phân hóa học. Tuy nhiên, việc đánh giá mức độ phát thải khí nhà kính (KNK) của các giải pháp xử lý khác nhau nhằm xác định giải pháp phù hợp nhất vừa sử dụng hiệu quả nguồn phụ phẩm sau thu hoạch lúa vừa bổ sung nguồn hữu cơ cho đất, vừa giảm được phát thải KNK vẫn chưa được nhiều tác giả nghiên cứu. Nghiên cứu về các hình thức sử dụng rơm rạ đối với lúa nước trên đất xám bạc màu Bắc Giang cho thấy vùi rơm rạ tươi mức độ phát thải KNK cao nhất (tăng 152 - 194% lượng phát thải KNK quy đổi CO₂ so với bón NPK), bên cạnh đó năng suất lúa cũng tăng 14 - 15% so với đối chứng và có thể thay thế hoàn toàn phân chuồng. Như vậy, việc sử dụng rơm rạ hợp lý có tác dụng tăng năng suất cây trồng, cải thiện độ phì nhiêu đất và giảm đáng kể lượng phát thải KNK góp phần bảo vệ môi trường trong sản xuất nông nghiệp.

Từ khóa: Khí nhà kính, CH₄, N₂O, rơm rạ, nước thải sau biogas, phân chuồng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng chất hữu cơ làm phân bón cho cây trồng là giải pháp giúp tăng lượng hữu cơ trong đất và cải thiện kết cấu đất. Theo Singh và cộng tác viên (2005), các biện pháp sử dụng chất hữu cơ từ rơm rạ bón cho ruộng lúa ở vùng nhiệt đới bằng cách để lại rơm rạ sau thu hoạch như vùi rơm rạ vào đất, ủ phân hữu cơ đều rất tốt cho cây lúa. Nguồn đạm hữu cơ từ phụ phẩm thực vật hay chất thải động vật có hiệu quả trong canh tác bền vững, sử dụng chất hữu cơ làm phân bón góp phần giảm lượng phân hóa học và cải thiện tính chất vật lý của, hóa học và

sinh học đất. Tuy nhiên, trong điều kiện yếm khí của quá trình canh tác lúa nước, việc phân giải hữu cơ trong đất đã sản sinh một lượng lớn khí nhà kính như CH₄, N₂O, đặc biệt là CH₄. Theo Yagi và Minami (1990) vùi rơm rạ làm tăng khả năng phát thải CH₄, nếu kết hợp với bón phân hữu cơ khả năng phát thải sẽ tăng lên.

Ở nước ta việc sử dụng rơm rạ và phụ phẩm thực vật làm phân bón cho cây trồng nói chung và cây lúa nước nói riêng khá phổ biến nhưng vẫn còn rất ít nghiên cứu về mức độ phát thải khí nhà kính đối với các hình thức sử dụng chất hữu cơ khác nhau cho

¹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa; ² Viện Môi trường Nông nghiệp; ³ Hội Khoa học Đất Việt Nam

cây lúa. Nghiên cứu này nhằm so sánh ảnh hưởng của các giải pháp sử dụng rơm rạ khác nhau đến khả năng phát thải khí nhà kính (CH_4 , N_2O) và năng suất lúa nhằm có những giải pháp sử dụng phân hữu cơ phù hợp vừa giúp tăng năng suất cây trồng vừa giảm phát thải khí nhà kính.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm phân chuồng, rơm rạ, nước thải sau biogas, cây lúa giống Khang Dân 18 và đất xám bạc màu (Acrisol) ở Hiệp Hòa - Bắc Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên theo khối gồm 4 công thức và 4 lần lặp lại, cụ thể gồm: CT1: Bón NPK (đối chứng); CT2: Bón NPK + Phân chuồng ủ (10 tấn/ha); CT3: Bón NPK + Vùi rơm rạ tươi (lượng tương đương 10 tấn phân ủ); CT4: Bón NPK + Phân ủ từ rơm rạ với nước thải sau biogas (10 tấn).

2.2.2. Phương pháp thu mẫu

Khí CH_4 , N_2O được thu theo phương pháp buồng kín bằng kính có chứa nước để tránh không khí lưu thông với diện tích 1m^2 , trong thùng có gắn quạt để đảo không khí, một nhiệt kế để xác định nhiệt độ. Thu khí từ thùng được thực hiện sau khi cấy 5 ngày và theo chu kỳ 5 ngày/lần đến khi thu hoạch. Thể tích khí được xác định thông qua mực nước dâng lên hay thụt xuống trong thùng (Mai Văn Trinh và cộng tác viên, 2016). Lượng khí hút được mang gửi phân tích CH_4 và N_2O . Chế độ nước trong ruộng luôn được duy trì, chỉ rút nước từ lúc lúa chín sắp trong cả vụ Xuân và vụ Mùa.

2.2.3. Phương pháp phân tích

Các mẫu khí được phân tích bằng sắc ký khí. CH_4 được xác định bằng máy dò ion hóa ngọn lửa (FID) ở nhiệt độ 300°C và N_2O được xác định bằng điện tử chụp dò (ECD) ở nhiệt độ 350°C .

Lượng phát thải CH_4 và N_2O được quy đổi ra CO_2 để so sánh, phương pháp quy đổi áp dụng theo Koneswaran và Nierenberg (2008).

$$1 \text{ CH}_4 = 29 \text{ CO}_2 \quad 1 \text{ N}_2\text{O} = 173 \text{ CO}_2$$

2.2.4. Chỉ tiêu theo dõi

- Theo dõi lượng phát thải CH_4 và N_2O trong suốt thời gian sinh trưởng của lúa.

- Xác định yếu tố cấu thành năng suất lúa thí nghiệm (Số bông/khóm, số khóm/ m^2 , số hạt chắc, lép/bông, trọng lượng 1000 hạt) bằng cách thu 5 khóm lúa/ô.

- Xác định năng suất thí nghiệm bằng cách thu mỗi ô 5 m^2 , cân tươi, lấy mẫu 200 g tươi để tính độ ẩm tại thời điểm thu hoạch.

2.2.5. Xử lý số liệu

Số liệu thu được được quản lý và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel, IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2012 tại Hiệp Hòa, Bắc Giang.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các giải pháp sử dụng phân bón đến khả năng phát thải CH_4 trên đất bạc màu trồng lúa của tỉnh Bắc Giang

3.1.1. Tốc độ phát thải CH_4

Kết quả theo dõi tốc độ phát thải CH_4 ở hình 1 và 2 cho thấy tốc độ phát thải CH_4 ở các thời điểm ngập nước nhiều như giai đoạn đứng cái, trổ bông... cao nhất, về cuối vụ tốc độ phát thải giảm xuống, tốc độ phát thải CH_4 trong vụ Mùa cao hơn rất nhiều so với vụ Xuân.

Tốc độ phát thải CH_4 của công thức vùi rơm rạ trực tiếp xuống ruộng là mạnh nhất, sau đó đến công thức bón rơm rạ ủ compost cùng nước thải sau biogas và bón phân chuồng, thấp nhất là công thức bón phân hóa học.

3.1.2. Lượng phát thải CH_4 của các công thức thí nghiệm sử dụng phân bón

Để dễ so sánh lượng CH_4 được chuyển đổi sang CO_2 theo công thức tính của Koneswaran và Nierenberg (2008). Kết quả thu được cho thấy các công thức có bón hữu cơ khả năng phát thải CH_4 cao hơn hẳn các công thức không bón hữu cơ.

Công thức vùi rơm rạ có lượng phát thải CH_4 cao nhất trong các công thức, tổng lượng phát thải CH_4 quy đổi sang CO_2 cao gấp 4 lần đối chứng và gần gấp đôi công thức bón phân chuồng và rơm rạ ủ nước thải sau biogas. Với kết quả nghiên cứu trên các cánh đồng lúa của Schütz và cộng tác viên (1989) ở Italy; Yagi và Miami (1990) ở Nhật Bản, khi bón 5 - 12 tấn rơm rạ (với C/N = 60) sẽ làm tăng bốc thoát CH_4 từ 2 - 9 lần, lượng CH_4 bốc thoát tăng tuyến tính với rơm rạ được bón vào ruộng.

So sánh lượng phát thải CH_4 của thí nghiệm trong vụ Xuân và vụ Mùa cho thấy trong vụ Mùa lượng phát thải cao hơn trong vụ Xuân rất nhiều, tổng lượng phát thải trong vụ Mùa cao hơn vụ Xuân từ 2 - 3 lần tùy theo từng công thức bón.

Bảng 1. Tổng lượng phát thải CH_4 qua các công thức bón (Quy đổi thành kg CO_2 tương đương/ha)

Công thức	Vụ Xuân	Tỷ lệ %	Vụ Mùa	Tỷ lệ %
NPK	2.149	100	4.913	100
NPK + PC	2.601	121	8.364	170
NPK + Vùi rơm rạ	6.308	294	12.363	252
NPK + Rơm rạ ủ	3.642	170	8.233	168
CV (%)	7,47		6,18	
$LSD_{0,05}$	436		2.154	

Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với các kết quả đã công bố trước đây. Theo kết quả nghiên cứu của Yagi và Minami (1990) khi bón rơm rạ cho lúa trong mùa khô khả năng bốc thoát CH_4 cao hơn trong mùa mưa, khi bón rơm ủ với tỷ lệ C/N thấp, lượng CH_4 bốc thoát ít hơn 2 lần. Kết quả nghiên cứu của Corton và cộng tác viên (2000) cho thấy khi bón rơm ủ làm tăng bốc thoát CH_4 từ 23 - 30% so với không bón, trong khi bón rơm rạ tươi tăng từ 162 - 250%.

3.2. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân bón cho lúa đến phát thải N_2O

3.2.1. Tốc độ phát thải N_2O

Kết quả theo dõi tốc độ phát thải N_2O trong vụ Xuân và vụ Mùa ở hình 3 và 4 cho thấy cũng tương tự như đối với phát thải CH_4 , trong vụ Mùa tốc độ phát thải N_2O cao hơn vụ Xuân, điều này cho thấy trong vụ Mùa nhiệt độ cao hơn nên quá trình phản nitrate hóa xảy ra mạnh hơn trong vụ Xuân.

Trong các giai đoạn bón phân hóa học tốc độ phát thải N_2O tăng lên rất nhanh sau đó cũng giảm xuống khá nhanh. Trong các công thức bón phân thì công thức chỉ bón phân hóa học tốc độ phát thải N_2O nhanh nhất, sau đó đến công thức bón phối hợp với phân chuồng, các công thức bón rơm rạ tốc độ phát thải N_2O thấp nhất. Kết quả nghiên cứu của Harrison và cộng tác viên (2002) cho thấy nếu bón phân xanh với lượng dư thừa có thể gây phát thải N_2O , tuy nhiên lượng bón rơm rạ cho lúa hiện nay vẫn còn rất thấp, bên cạnh đó do tỷ lệ C/N thấp hơn rất nhiều so với phân chuồng nên tốc độ phát thải N_2O vẫn thấp hơn phân chuồng.

3.2.2. Tổng lượng phát thải N_2O

Bảng 2 cho thấy lượng N_2O phát thải trong vụ Xuân và vụ mùa có sự khác nhau rất rõ, trong vụ

Mùa do thời tiết nóng hơn vì vậy lượng phát thải N_2O cao hơn vụ Xuân.

Bảng 2. Tổng lượng phát thải N_2O qua các công thức bón (Quy đổi thành kg CO_2 /ha)

Công thức	Vụ Xuân	Tỷ lệ %	Vụ Mùa	Tỷ lệ %
NPK	49,36	100,0	31,25	100,0
NPK + PC	41,25	83,6	27,51	88,0
NPK + Vùi RR	36,45	73,8	22,15	70,9
NPK + Rơm rạ ủ	37,42	75,8	22,89	73,2
CV%	6,82		5,17	
$LSD_{0,05}$	4,13		2,65	

Trong các công thức bón phân thì công thức bón NPK có lượng bốc thoát N_2O cao nhất trong tất cả các giai đoạn, các công thức có phối hợp phân hữu cơ sẽ bốc thoát N_2O giảm xuống trong đó các công thức vùi và bón rơm rạ ủ, sự bốc thoát N_2O thấp hơn công thức bón phân chuồng điều này có thể do tỷ lệ C/N của các công thức này cao hơn phân chuồng nên lượng N sử dụng cho quá trình phân giải hữu cơ cần cao hơn.

Các kết quả nghiên cứu trước đây cũng cho thấy nếu bón đạm hữu cơ không làm tăng khả năng bốc thoát N_2O (Liangguo *et al.*, 2004).

3.3. Ảnh hưởng của các giải pháp xử lý rơm rạ đến bốc thoát khí nhà kính

Quá trình bốc thoát CH_4 và N_2O hơi ngược nhau do đó các công thức bốc thoát CH_4 cao thì lại giảm bốc thoát N_2O tuy nhiên do lượng bốc thoát N_2O quá bé so với CH_4 vì vậy về tổng thể sự bốc thoát khí nhà kính của các công thức chịu ảnh hưởng chủ yếu do bốc thoát CH_4 , trong đó công thức vùi rơm rạ có khả năng bốc thoát khí nhà kính cao nhất và công thức đối chứng có khả năng bốc thoát khí nhà kính thấp nhất.

3.4. Ảnh hưởng của các giải pháp sử dụng phân hữu cơ đến năng suất lúa trên đất xám bạc màu Bắc Giang

3.4.1. Ảnh hưởng của các giải pháp sử dụng phân hữu cơ đến các yếu tố cấu thành năng suất lúa

Kết quả đánh giá tác động của các dạng phân bón đối với các yếu tố cấu thành năng suất lúa (bảng 3) cho thấy việc bón phân hữu cơ (phân chuồng và rơm rạ) đã làm tăng các yếu tố cấu thành năng suất lúa, đặc biệt là tăng số bông/m² và số hạt/bông từ đó giúp tăng năng suất lúa so với đối chứng chỉ bón NPK.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các giải pháp sử dụng phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất lúa

Công thức	Số bông hữu hiệu/ m ²	Số hạt/ bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	P1.000 hạt (g)	NS lý thuyết (tạ/ha)
Vụ Xuân					
NPK	257	126	77,11	23,01	57,46
NPK + PC	305	135	76,85	22,96	72,65
NPK + Vùi rơm rạ	295	136	75,25	22,91	69,17
NPK + Rơm rạ ủ	310	137	76,42	22,93	74,42
CV%	5,98	6,58	7,56	1,73	6,12
LSD _{0,05}	15,78	11,58	2,78	0,51	2,56
Vụ Mùa					
NPK	305	107	72,32	23,06	54,43
NPK + PC	347	121	73,71	22,74	69,02
NPK + Vùi rơm rạ	336	115	74,50	22,94	68,57
NPK + Rơm rạ ủ	345	124	73,60	22,93	71,67
CV%	5,42	5,72	9,61	1,9	5,31
LSD _{0,05}	13,89	9,94	3,15	0,56	3,28

3.4.2. Ảnh hưởng của các giải pháp sử dụng phân hữu cơ đến năng suất lúa thí nghiệm

Với kết quả năng suất lúa trong vụ Xuân và vụ Mùa (Bảng 4) cho thấy các công thức bón phân hữu cơ cho năng suất cao hơn công thức đối chứng chỉ bón NPK từ 8,88 - 16,04%.

Trong các giải pháp sử dụng hữu cơ cho thấy vùi rơm rạ cho năng suất thấp nhất, bón rơm rạ ủ với nước thải sau biogas cho năng suất tương đương nhau ở cả vụ Xuân và vụ Mùa.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các giải pháp sử dụng phân bón đến năng suất lúa thí nghiệm

Công thức	Vụ Xuân		Vụ Mùa	
	Năng suất (tạ/ha)	Tăng so đối chứng (%)	Năng suất (tạ/ha)	Tăng so đối chứng (%)
NPK	53,00	-	42,58	-
NPK + PC	61,50	16,04	49,03	15,15
NPK + Vùi RR	57,74	8,94	46,36	8,88
NPK + Rơm rạ ủ	61,00	15,09	48,73	14,44
CV%	5,27		6,34	
LSD _{0,05}	2,61		2,89	

IV. KẾT LUẬN

Bón phân hữu cơ sẽ làm tăng khả năng phát thải khí CH₄ ở đất xám bạc màu trồng lúa Bắc Giang, trong đó việc vùi rơm rạ tươi làm tăng khả năng phát thải CH₄ cao gấp 3 lần bón phân hóa học và gấp 2 lần bón phân chuồng và rơm rạ ủ với nước thải sau biogas. Bón phân hóa học riêng rẽ làm tăng khả năng phát thải N₂O so với các công thức bón phối hợp với các dạng phân hữu cơ, trong đó công thức vùi phụ phẩm rơm rạ tươi và bón rơm rạ ủ phát thải N₂O thấp nhất. Lượng phát thải N₂O trong ruộng lúa nước rất nhỏ so với phát thải CH₄ vì vậy tổng lượng phát thải khí nhà kính (gồm CH₄ và N₂O quy đổi ra CO₂) chịu tác động chủ yếu là phát thải CH₄. Bón rơm rạ ủ với nước thải sau biogas cũng thay thế được phân chuồng thể hiện các yếu tố cấu thành năng suất lúa và năng suất lúa thí nghiệm tương đương với bón phân chuồng và tăng so với đối chứng từ 14,44 - 15,09%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Mai Văn Trinh, Bùi Phương Loan, Vũ Dương Quỳnh, Cao Văn Phụng, Trần Kim Tính, Phạm Quang Hà, Nguyễn Hồng Sơn, Trần Văn Thế, 2016. *Sổ tay hướng dẫn đo phát thải khí nhà kính trong canh tác lúa*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội.
- Corton, T.M., Bajita, J.B., Grospe, F.S., Pamplona, R.R., Asis, C.A., Wassmann, R. and Lantin, R.S. 2000. Methane emission from irrigated and intensively managed rice fields in Central Luzon (Philippines). *Nutrient Cycl. Agroecosys*, 58: 37-53.
- Harrison R., Ellis S., Cross R. and Hodgson J.H., 2002. Emissions of nitrous oxide and nitric oxide associated with the decomposition of arable crop residues on a sandy loam soil in Eastern England. *Agronomie (France)* 22 (7-8): 731-738.
- Koneswaran G. and D. Nierenberg, 2008. *Global farm animal production and global warming: Impacting and mitigating climate change*. Pp: 164-169. In *Proceedings of International Conference on Livestock and Global Climate Change*, 2008. Editors: P Rowlinson, M.Steele and A.Nefzaoui, 17-20 May, 2008, Hammamet, Tunisia Cambridge University press, May, 2008.
- Liangguo L, Motohiko K and Sumio I., 2004. Fate of 15N Derived from Composts and Urea In Soils under Different Long-term N Management In Pot Experiments. *Compost Science & Utilization* 12 (1): 18-24.
- Singh B., Sahoo A., Sharma R., Bhat T.K., 2005. Effect of polyethylene glycol on gas production parameters and nitrogen disappearance of some tree forages. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 123/124 (1): 351-364.

Schütz H., Holzapfel-Pschorn A., Conrad R., Rennenberg H., Seiler W., 1989. A three years continuous record on the influence of daytime, season and fertilizer treatment on methane emission rates from an Italian rice paddy field. *J. Geophys. Res.*

94: 16405-16416.

Yagi K., Minami K., 1990. Effects of organic matter application on methane emission from Japanese paddy fields, in: Bouwman A.F. (Ed.), *Soil and the Greenhouse Effects*, John Wiley. Pp: 467-473.

Effect of rice straw treatment of greenhouse gas emission in Bac Giang

Le Xuan Anh, Vu Duong Quynh, Bui Huy Hien, Tran Duc Toan

Abstract

Treating properly rice production residue can increase crop yield and reduce chemical fertilizer application. However, the assessment of greenhouse gas (GHG) emission levels of different treatment solutions of post-harvest rice residue in order to identify the most suitable and efficient way for supplement organic sources to soil and greenhouse gas emission reduction has not been well studied. The study on the use of rice-straw for paddy rice on Acrisols in Bac Giang province showed that buried rice straw was the highest GHG emission reduction (152 - 194% reduction in CO₂ emissions compared to NPK); the rice yield also increased by 14 - 15% compared with control and could completely replace the manure. Thus, the proper use of rice-straw increases crop yields, improves soil fertility and significantly reduces GHG emissions and therefore, contributes to environmental protection in agricultural production.

Keywords: Greenhouse gas (GHG), CH₄, N₂O, rice-straw, wastewater after biogas, manure

Ngày nhận bài: 23/9/2018

Ngày phản biện: 15/10/2018

Người phản biện: TS. Vũ Dương Quỳnh

Ngày duyệt đăng: 10/12/2018

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CÂY CHE BÓNG ĐẾN SỰ BIẾN ĐỘNG CỦA MỘT SỐ LOÀI SÂU HẠI CHỦ YẾU TRÊN CHÈ TẠI PHÚ THỌ

Vũ Ngọc Tú¹, Nguyễn Văn Toàn¹, Lê Tất Khương²

TÓM TẮT

Một số cây trồng xen trong vườn chè có tác dụng che bóng cho cây chè, giữ ẩm, giữ nhiệt cho đất, chống xói mòn đất, quản lý cỏ dại. Sử dụng ruộng lá nhon làm cây che bóng cho chè với mật độ 250 cây/ha có tác dụng làm giảm mật độ rầy xanh, bọ trĩ và nhện đỏ hại chè. Cây che bóng còn ảnh hưởng đến khối lượng, đến thành phần cơ giới búp chè, khối lượng trung bình của lá 1 tăng 1,52%; khối lượng lá 2 tăng 2,63% và khối lượng lá 3 tăng 2,29% so với cây chè ở nơi không có cây che bóng, mật độ búp đạt 1756,5 búp/m²/năm, qua đó làm năng suất chè tăng 7,07%.

Từ khóa: Cây che bóng, bọ trĩ, bọ xít muỗi, ruộng lá nhon, nhện đỏ, rầy xanh

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây che bóng giúp cải thiện và duy trì độ phì của đất, ảnh hưởng đến độ ẩm của đất, hàm lượng chất dinh dưỡng trong đất và đặc tính sinh học đất. Lá rơi từ cây che bóng (hoạt động như một cái bơm dinh dưỡng) có tác động tốt đến chất hữu cơ trong đất, điều này rất quan trọng đối với sự đa dạng và mật độ quần thể vi sinh vật đất (Lehmann-Danzinger H, 2000). Khi nghiên cứu về cây che bóng cho cây cà phê, Souza và cộng tác viên (2012) chỉ ra rằng tổng số chất hữu cơ trong đất, sự khoáng hoá nitơ và hoạt động của vi sinh vật trong đất cao hơn ở diện tích trồng cà phê kết hợp cây che bóng so với khu vực

chỉ trồng cà phê, trong khi chất lượng đất xét về mặt sinh học và hoá học thì không khác biệt so với diện tích trồng cà phê không có cây che bóng sau 13 năm.

Ảnh hưởng của cây che bóng đến cây chè đã được nhiều tác giả trên thế giới nghiên cứu. Cây che bóng không chỉ ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng chè mà còn tác động đến các loài sinh vật hại chè. Tác giả Mkwaila B. (1982) đã có báo cáo rằng loại bọ cây che bóng cho chè làm gia tăng mật độ bọ trĩ *Scirtothrips aurantii* gây hại ở Trung Phi (Malawi). Ở những vùng trồng chè thấp, cây che bóng cho chè cũng rất được chú trọng. Ngoài lợi ích tăng hiệu suất quang hợp, từ đó tăng năng suất, chất lượng chè thì

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc

² Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng - Bộ Khoa học và Công nghệ