

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Chọn lọc được dòng khoai tây KT6 có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, thời gian sinh trưởng ngắn (80 ngày), năng suất cao, đạt 23,89 tấn/ha, chất lượng tốt, hàm lượng chất khô cao (19,68%), tỷ lệ củ thương phẩm nhiều (71,41%), phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng và mang gen kháng bệnh mốc sương R1.

### 4.2. Đề nghị

Tiếp tục khảo nghiệm, xây dựng mô hình cho dòng khoai tây triển vọng KT6 để có kết luận chính xác hơn về giống phục vụ nhu cầu sản xuất tiêu thụ của thị trường.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2011. QCVN 01-59:2011 -BNNPTNT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống khoai tây.
- Tạ Thị Thu Cúc, Hồ Hữu An, Nghiêm Thị Thu Hà, 2001. *Giáo trình cây rau*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- Niên giám thống kê, 2016. *Statistical Yearbook of Viet Nam*. Nhà xuất bản Thống kê.
- Nguyễn Văn Thắng, Bùi Thị Mỹ, 1996. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc - khoai tây, hành tây và tỏi ta*. NXB Nông nghiệp. Hà Nội.
- FAO, 2016. (Year 2016). FAO statistic database. <http://faostat.fao.org>. Ngày truy cập: 15/10/2018.
- Smith O., 1968. *Potatoes: Production, Storing, Processing*. The Avi Publishing Company.

## Evaluation of promising potato lines carrying the late blight resistance gene in Hanoi

Hoang Thi Duyen, Nguyen Van Phu,  
Ngo Thi Hue, Nguyen Thi Nhung

### Abstract

The potato line KT6 was selected from the evaluation of 10 promising potato lines carrying the late blight resistance gene and this is the output of the project "Researching on breeding potato resistant to late blight disease by molecular markers for Northern provinces 2012-2015" in winter season 2018 in Thanh Tri - Hanoi. KT6 potato line had good growth, short duration (80 days), high number of stems/cluster (5.67 stems), good resistance to pests and diseases, especially late blight, oval tubers, golden yellow flesh and a yellow skin, shallow eyes, high degree of appetite, high dry matter of 19.68%, high actual yield (23.89 tons/ha) and the rate of commercial tubers (large tuber > 5 cm) reached 71.41%. KT6 potato line is suitable to the tastes of consumers, meeting the production requirements.

**Keywords:** KT6 potato line, short-term, high-yield, good quality, late blight resistance gene R1

Ngày nhận bài: 12/8/2019  
Ngày phản biện: 21/8/2019

Người phản biện: TS. Trương Công Tuyền  
Ngày duyệt đăng: 9/9/2019

## ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA MÔ HÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI SAU CHẾ BIẾN CÀ PHÊ ƯỚT QUY MÔ HỘ GIA ĐÌNH Ở TỈNH SƠN LA

Lương Hữu Thành<sup>1</sup>, Trần Quốc Vương<sup>1</sup>, Vũ Thuý Nga<sup>1</sup>,  
Nguyễn Ngọc Quỳnh<sup>1</sup>, Hứa Thị Sơn<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Kết quả xây dựng mô hình xử lý chất thải sau khi chế biến cà phê tại xã Chiềng Ban, huyện Mai Sơn, Sơn La theo công nghệ của Viện Môi trường Nông nghiệp cho thấy: Sau khi xử lý, nước thải không có mùi hôi, pH đạt 6,8; hàm lượng BOD giảm xuống chỉ còn 150 mg/l; COD giảm xuống còn 248 mg/l, TSS giảm từ 6230 xuống 190 mg/l; không phát hiện *E. coli* trong nước thải. Các thông số này gần như đáp ứng yêu cầu xả thải theo QCVN 40: 2011/BTNMT. Đối với mô hình ứng dụng quy trình xử lý vỏ cà phê dưới dạng phân hữu cơ: Sau 45 ngày ủ, hàm lượng OM đạt 27%, N<sub>ts</sub> đạt 1,05%, P<sub>ts</sub> đạt 1,24% và K<sub>ts</sub> đạt 0,9%; hàm lượng dinh dưỡng trong phân hữu cơ từ vỏ cà phê đạt tiêu chuẩn phân bón theo Nghị định số 108/2017/NĐ-CP.

**Từ khóa:** Chế biến cà phê ướt, xử lý chất thải cà phê, hiệu quả

<sup>1</sup> Viện Môi trường Nông nghiệp

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sơn La, với địa hình đồi núi xen kẽ các thung lũng với hai cao nguyên Nà Sản - Mộc Châu, tạo nên các tiểu vùng khí hậu khác nhau, ôn hòa và có hai mùa tương phản, với nền đất đỏ vàng tầng dày và phì nhiêu, phù hợp cho phát triển cây công nghiệp nói chung và cây cà phê nói riêng. Giống cà phê được trồng trên địa bàn tỉnh Sơn La chủ yếu là giống cà phê chè Catimor. Tính đến năm 2017, diện tích cà phê toàn tỉnh là 17.600 ha, tập trung chủ yếu ở thành phố Sơn La 5.590 ha, Thuận Châu 4.943 ha, Yên Châu 208 ha, Mai Sơn 6.353, Sốp Cộp 200 ha, Quỳnh Nhai 198 ha. Với diện tích cà phê đã cho thu hoạch là 14.000 ha và năng suất đạt trung bình 15,4 tạ/ha, sản lượng cà phê tươi tại Sơn La đạt khoảng 22.000 tấn quả tươi/năm. Cây cà phê nhân đạt khoảng 5.000 tấn/năm, cây cà phê thực sự đã là một loại cây trồng tiềm năng mang lại nhiều lợi ích kinh tế cho người dân Sơn La.

Do cây cà phê mới được phát triển tại Sơn La nên sản xuất cà phê tại đây vẫn mang hình thức phân tán, tự phát. Do mong muốn đạt được hiệu quả kinh tế cao trong sản xuất nên các hộ tham gia sản xuất cà phê chỉ tập trung đầu tư cho sản xuất mà chưa quan tâm nhiều đến vấn đề môi trường. Tại Sơn La, chế biến cà phê chủ yếu theo công nghệ chế biến ướt. Công nghệ chế biến này có ưu điểm cho chất lượng sản phẩm tốt hơn công nghệ chế biến khô. Tuy nhiên do cần phải sử dụng một lượng nước rất lớn trong quá trình chế biến đồng nghĩa với việc phải thải ra môi trường một lượng nước thải tương ứng. Bên cạnh đó quá trình chế biến cà phê cũng thải ra môi trường một lượng vỏ, bã tươi lớn. Thực tế cho thấy, do không có giải pháp quản lý phù hợp và đồng bộ với quy trình chế biến ướt nên lượng nước thải, chất thải rắn phát sinh trong quá trình chế biến đã và đang gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường xung quanh khu vực chế biến tại Sơn La.

Cà phê Sơn La trồng tập trung chủ yếu ở các xã: Chiềng Ban, Chiềng Mung (huyện Mai Sơn), Hua La, Chiềng Đen (TP. Sơn La), Chiềng Pha, Tòng Cọ (huyện Thuận Châu) với sản lượng bình quân 20 tạ nhân/ha. Với hàm lượng caffein trong hạt cà phê khoảng từ 1 - 2%, cà phê Arabica tại Sơn La có giá trị kinh tế cao, chất lượng và hương vị sánh ngang với những sản phẩm cà phê ngon nhất trên thế giới.

Kết quả khảo sát về công nghệ chế biến, quản lý chất thải tại một số cơ sở chế biến cà phê trên địa bàn xã Chiềng Ban, huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La cho thấy, hiện nay 100% cơ sở chế biến cà phê tại Chiềng Ban áp dụng chế biến theo công nghệ chế biến ướt, quy

mô chế biến nhỏ chiếm 90% (sản lượng dưới 100 - 500 tấn quả cà phê tươi/năm) và liên hộ chiếm 10% (sản lượng 2.000 - 3.000 tấn quả cà phê tươi/năm). Kết quả khảo sát tại Chiềng Ban cho thấy: 100% hộ chế biến tại đây không có hệ thống thu gom và hệ thống xử lý nước thải. Nước thải sau chế biến không qua bất kỳ quá trình xử lý nào, và được xả thải trực tiếp ra hệ thống cống, suối thoát nước chung của xã. Bên cạnh nước thải sau chế biến, chất thải rắn phát sinh sau quá trình chế biến cà phê ướt cũng là nguồn gây ô nhiễm môi trường. Do vậy, việc xây dựng mô hình quản lý chất thải sau chế biến cà phê ướt quy mô hộ gia đình tại Sơn La nói chung và địa bàn xã Chiềng Ban, huyện Mai Sơn nói riêng là nhiệm vụ hết sức quan trọng và cần thiết, góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường đồng thời hướng tới sản xuất nông nghiệp sạch, thân thiện với môi trường.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp xây dựng mô hình

- Mô hình được thiết kế và xây dựng theo mô hình xử lý chất thải rắn và nước thải sau chế biến cà phê do Viện Môi trường Nông nghiệp nghiên cứu trong đó có ứng dụng chế phẩm vi sinh vật BIOEM - do Viện MTNN sản xuất, các thiết bị phụ trợ như thiết bị sục khuấy tầng sôi, thiết bị li tâm liên tục...

### 2.2. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu lý, hóa, sinh học

- Phân tích một số vi sinh vật gây bệnh: *E. Coli* theo TCVN 6846:2007, Colifoms theo TCVN 6848:2007 và *Salmonella* theo TCVN 4829:2005.

- Xác định mật độ vi sinh vật theo TCVN 4884:2005.

- Phân tích các chỉ tiêu hóa, lý như: pH theo TCVN 6492:2011, TSS theo TCVN 4560:1988, COD theo TCVN 6491:1999, BOD theo TCVN 6001-2:2008.

### 2.3. Thời gian và địa điểm xây dựng mô hình

- Thời gian: Từ 11/2017 đến 12/2018.

- Địa điểm: Hộ chế biến cà phê ướt Cẩm Văn Hiến (bản Kéo, Chiềng Ban, Mai Sơn, Sơn La).

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả thành phần nước thải sau chế biến cà phê

Tiến hành lấy mẫu phân tích một số chỉ tiêu có trong mẫu nước thải sau chế biến cà phê tại một số nông hộ trên địa bàn xã Chiềng Ban, Mai Sơn, Sơn La, nhóm thực hiện đã thu được một số kết quả như bảng 1.

**Bảng 1.** Kết quả phân tích một số mẫu nước thải cà phê

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nước thải chế biến cà phê			QCVN 40:2011/BTNMT	
			NT 01	NT 02	NT 03	A	B
1	TSS	mg/l	2800	2780	2500	50	100
2	N ts		114	145	130	20	40
3	P ts		17	24	20	4	6
4	BOD <sub>5</sub>		17.800	18.920	17.000	30	50
5	COD		12.720	12.357	10.000	75	150
6	<i>E. coli</i>	MPN/ml	-	-	-	-	-
7	Coliforms		1,8 × 10 <sup>5</sup>	1,3 × 10 <sup>5</sup>	8,4 × 10 <sup>4</sup>	3,0 × 10 <sup>3</sup>	5,0 × 10 <sup>3</sup>

Qua số liệu phân tích, nhận thấy hầu hết các mẫu nước đều có hàm lượng chất gây ô nhiễm. Nước thải có mùi hôi thối, hàm lượng chất lơ lửng TSS, hàm lượng BOD<sub>5</sub>, COD đều cao hơn so với tiêu chuẩn cho phép (QCVN 40:2011/BTNMT, loại B), trong đó:

- Hàm lượng oxy cần thiết để vi sinh vật oxy hoá các chất hữu cơ (BOD<sub>5</sub>) cao gấp 300 - 370 lần so với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp QCVN 40:2011/BTNMT, loại B.

- Hàm lượng oxy cần thiết để oxy hoá các hợp chất hoá học trong nước (COD) cao gấp > 80 lần so với QCVN 40:2011/BTNMT, loại B.

- Hàm lượng chất lơ lửng (TSS) cao gấp > 27 lần so với QCVN 40:2011/BTNMT, loại B.

Có thể thấy một số nguyên nhân gây ra ô nhiễm nước thải gồm:

- Công nghệ chế biến không tốt: Máy xay vỏ chưa tốt, không loại bỏ hết hạt xanh trong quá trình xay, hay làm nát hạt quá nhiều.

- Vỏ thịt cà phê lẫn trong nước thải có chứa hàm lượng hữu cơ cao, do đó dễ gây ô nhiễm môi trường.

- Tất cả các loại chất thải phát sinh từ quá trình chế biến cà phê được đưa thải trực tiếp vào môi trường mà không qua hệ thống xử lý.

### 3.2. Kết quả phân tích thành phần trong bã thải sau chế biến cà phê

Tiến hành lấy mẫu phân tích một số chỉ tiêu có trong bã thải sau chế biến cà phê tại nông hộ anh Cẩm Văn Hiền, nhóm thực hiện đã thu được một số kết quả như ở bảng 2.

Kết quả phân tích bảng 2 cho thấy trong vỏ cà phê tươi có hàm lượng Cacbon hữu cơ tổng số, hàm lượng Nitơ tổng số, hàm lượng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và nhiều nguyên tố trung lượng, vi lượng thiết yếu, rất phù hợp để xử lý thành phân bón hữu cơ sinh học. Do đó, việc không sử dụng đúng cách hoặc không sử dụng vỏ cà

phê gây lãng phí dinh dưỡng, ô nhiễm môi trường và phát tán mầm bệnh cho cây trồng.

**Bảng 2.** Kết quả phân tích một số chỉ tiêu trong mẫu bã thải cà phê tươi

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Chất thải rắn (vỏ cà phê) và bã tươi		
			Mẫu 01	Mẫu 02	Mẫu 03
1	OC	%	20,5	20,4	22,1
2	N		0,65	0,87	0,88
3	P		0,13	0,11	0,15
4	Cu	mg/ kg	9,42	8,51	9,02
5	Zn		5,23	6,13	5,88
6	Pb		2,42	3,35	2,86

### 3.3. Xây dựng mô hình xử lý nước thải sau chế biến cà phê

Dựa vào kết quả khảo sát chi tiết cơ sở hạ tầng, công nghệ chế biến và phương pháp xử lý chất thải của các cơ sở chế biến cà phê quy mô nông hộ và căn cứ vào nguyện vọng của cơ sở chế biến và cơ sở hạ tầng phù hợp với điều kiện áp dụng để xuất quản lý môi trường, nhóm nghiên cứu đã lựa chọn cơ sở chế biến của anh Cẩm Văn Hiền (Bản Kéo, xã Chiềng Ban, Mai Sơn, Sơn La) để xây dựng mô hình xử lý nước thải sau chế biến cà phê theo quy trình sau:

\* Các bước tiến hành xử lý nước thải:

- Sử dụng hệ thống sục khuấy tầng sôi kết hợp với chế phẩm sinh học: Trong giai đoạn sục khí, nước thải được đưa qua hệ thống xử lý hiếu khí để sục khuấy, đảm bảo điều kiện cho vi sinh vật có lợi phát triển. Trong quá trình này thường bổ sung thêm chế phẩm vi sinh vật để nâng cao hiệu quả xử lý, tăng hiệu quả làm sạch nước.

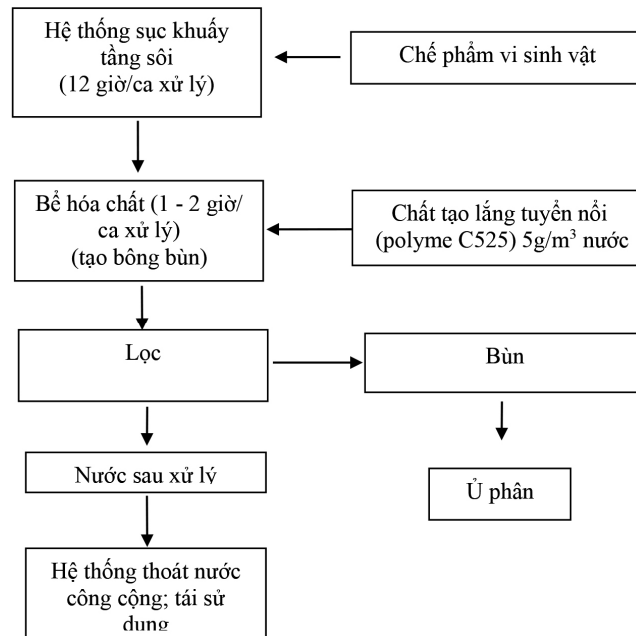
- Bể xử lý hóa chất C525 tạo bông bùn: Nước thải được đưa ra từ bể sục khí sẽ được đưa đến bể xử lý hóa chất. Bể này có chức năng loại bỏ các chất lơ lửng, sinh khối vi sinh vật tạo ra. Trong qui trình sử

dụng hoạt chất C525 để kết lắng và tuyển nổi. Phần bông bùn được vớt ra và phối trộn với phế thải rắn để ủ làm phân bón hữu cơ sinh học. Phần nước sau khi loại bỏ bông bùn có độ trong hơn và được bơm sang bể trung hòa và lắng sau.

- Bể trung hòa và lắng: Nước thải chế biến cà phê sau khi xử lý hiếu khí có sự trợ giúp của chế phẩm vi sinh vật có pH thấp, dạng huyền phù do vậy cần tiến hành trung hòa để tạo điều kiện thích hợp cho quá trình lắng bùn. Quy trình sử dụng nước vôi trong (hoặc vôi bột) để đưa pH về trung tính. Sau khi nâng

được pH, các chất hữu cơ trong nước cần được phân hủy để giảm BOD. Sau quá trình trung hòa và lắng, nước thải được đưa qua hệ thống lọc liên tục và lọc trong để tách nước thải và phần bùn thải. Sau đó phần bùn thải được đem đi ủ cùng vỏ cà phê sau khi xát vỏ còn phần nước thải sẽ được tiếp tục xử lý để khử mùi và màu

- Hồ sinh học/hệ thống thoát nước công cộng: Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý đạt tiêu chuẩn QCVN 40:2011, loại B và đủ điều kiện thải ra các nguồn tiếp nhận công cộng.



Hình 1. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải sau chế biến cà phê qui mô hộ gia đình



Bể xử lý hiếu khí - thiết bị sục khuấy tầng sôi



Thiết bị lọc trong và khử mùi

Hình 2. Một số máy móc thiết bị được sử dụng trong quy trình xử lý nước thải sau chế biến cà phê ướt

Các mẫu nước thải đầu vào và đầu ra của quá xử lý nước thải sau chế biến cà phê được phân tích, kết quả thể hiện ở bảng dưới đây. Các thông số gây ô

nhiễm trong nước thải sau chế biến cà phê sau quá trình xử lý đã được giảm xuống đạt tương đương với các giá trị cho phép theo quy chuẩn Việt Nam.

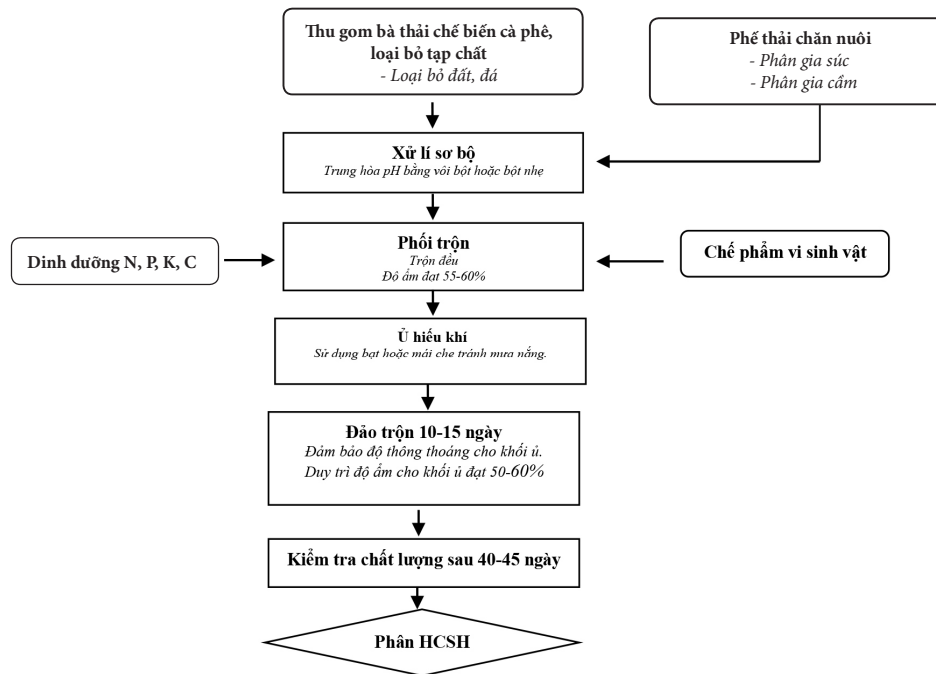
**Bảng 3.** Chất lượng nước thải trước và sau xử lý

STT	Thông số phân tích	Đơn vị	Chất lượng nước thải		QCVN 40:2011/ BTNMT
			NT đầu vào	NT đầu ra	
1	pH		4,31	6,8	5,5 đến 9
2	BOD <sub>5</sub>		16130	150	50
3	COD	mg/L	14140	248	150
4	TSS	mg/L	6230	190	100
5	<i>E. Coli</i>	CFU/ml	-	-	
6	Mùi		Đậm đặc, mùi hôi nồng	Trong, không mùi	

Kết quả vận hành mô hình cho thấy chỉ tiêu BOD, COD, TSS của nước thải sau chế biến cà phê đã tiệm cận gần với yêu cầu xả thải theo QCVN 40:2011/ BTNMT: pH đạt 6,8; hàm lượng BOD giảm chỉ còn 150 mg/l; COD giảm còn 248 mg/l, TSS giảm xuống còn 190 mg/l; không phát hiện thấy *E. coli* trong nước thải đầu ra, đồng thời nước sau xử lý không còn mùi hôi đặc trưng của nước thải sau chế biến cà phê.

**3.4. Xây dựng mô hình xử lý vỏ cà phê sau chế biến làm phân bón hữu cơ**

Mô hình xử lý vỏ cà phê sau chế biến được thực hiện tại hộ nông hộ Cẩm Văn Hiền với khối lượng 20 tấn vỏ quả cà phê, quy trình xử lý được thực hiện như hình 3.



**Hình 3.** Sơ đồ xử lý vỏ cà phê sau chế biến cà phê thành phân bón hữu cơ sinh học

Sau 45 ngày xử lý, tiến hành lấy mẫu phân tích một số chỉ tiêu trong phân bón HCSH từ vỏ cà phê sau chế biến ướt, nhóm thực hiện đã thu được một số kết quả thể hiện trong **bảng 5.**

**Bảng 5.** Hàm lượng các chỉ tiêu phân tích của phân hữu cơ sinh học được chế biến từ vỏ quả cà phê

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Phân hữu cơ chế biến từ vỏ cà phê
1	OM	%	27
2	N <sub>ts</sub>	%	1,05
3	P <sub>ts</sub>	%	1,24
4	K <sub>ts</sub>	%	0,9

Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng chất dinh dưỡng N, P, K và **huwx cơ** tổng số có trong phân hữu cơ chế biến từ vỏ cà phê tươi đạt tiêu chuẩn phân bón theo Nghị định số 108/2017/NĐ-CP của Chính phủ về quản lý phân bón. Kết quả xây dựng mô hình cho thấy với các nguyên liệu là vỏ cà phê thông qua quá trình ủ có thể tạo ra sản phẩm phân bón hữu cơ tái sử dụng cho cây trồng, góp phần giảm bớt chi phí sử dụng phân bón hóa học, giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

**IV. KẾT LUẬN**

- Nước thải sau chế biến cà phê có mùi hôi thối, hàm lượng chất lơ lửng TSS, hàm lượng BOD<sub>5</sub>,

COD đều cao hơn so với tiêu chuẩn nước thải loại B (QCVN 40:2011/BTNMT), trong đó: BOD<sub>5</sub> cao gấp 300 - 370 lần; COD cao gấp 80 lần; TSS cao gấp > 27 lần.

- Phân tích vỏ cà phê sau chế biến cho thấy hàm lượng Cacbon hữu cơ tổng số, hàm lượng Nitơ tổng số, hàm lượng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và nhiều nguyên tố trung lượng, vi lượng thiết yếu, rất phù hợp để xử lý thành phân bón hữu cơ sinh học.

- Xử lý nước thải sau chế biến cà phê ướt theo công nghệ của Viện Môi trường Nông nghiệp cho thấy các chỉ tiêu BOD, COD, TSS của nước thải sau chế biến cà phê đã tiệm cận gần với yêu cầu xả thải theo QCVN 40:2011/BTNMT, trong đó: pH đạt 6,8; hàm lượng BOD giảm chỉ còn 150 mg/l; COD giảm còn 248 mg/l; TSS giảm xuống còn 190 mg/l; không phát hiện thấy *E. coli* trong nước thải đầu ra, đồng thời nước sau xử lý không còn mùi hôi đặc trưng của nước thải sau chế biến cà phê.

- Kết quả phân tích chất lượng của phân ủ từ vỏ cà phê xử lý vỏ cà phê theo quy trình của Viện Môi trường Nông nghiệp cho thấy hàm lượng các chất dinh dưỡng N, P, K và hữu cơ tổng số trong sản phẩm đáp ứng được các tiêu chuẩn theo Nghị định 108/2017/NĐ-CP về quản lý phân bón; sản phẩm sau xử lý có thể sử dụng làm phân bón hữu cơ cho cây trồng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 1988. TCVN 4560:1988. Tiêu chuẩn Quốc gia về nước thải - phương pháp xác định hàm lượng cặn.

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 2005. TCVN 4829:2005. Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - phương pháp phát hiện *Salmonella* trên đĩa thạch.

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 2005. TCVN 4884:2005. Tiêu chuẩn Quốc gia về Vi sinh vật học - Hướng dẫn chung về định lượng vi sinh vật - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc ở 30°C.

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 2008. TCVN 6001-2:2008. Tiêu chuẩn Quốc gia về Chất lượng nước - xác định nhu cầu oxy sinh hóa sau n ngày (BOD<sub>n</sub>) - Phần 2: Phương pháp dùng cho mẫu không pha loãng.

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 1999. TCVN 6491:1999. Tiêu chuẩn Quốc gia về Chất lượng nước - xác định nhu cầu oxi hóa học.

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 2011. TCVN 6492:2011. Tiêu chuẩn Quốc gia về Chất lượng nước - xác định pH.

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 2007. TCVN 6846:2007. Tiêu chuẩn Quốc gia về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - phương pháp phát hiện và định lượng *Escherichia coli* giả định - kỹ thuật đếm số có xác suất lớn nhất.

**Bộ Khoa học và Công nghệ**, 2007. TCVN 6848:2007. Tiêu chuẩn Quốc gia về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - phương pháp định lượng coliform - kỹ thuật đếm khuẩn lạc.

**Bộ Tài nguyên Môi trường**, 2011. QCVN 40:2011/BTNMT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.

**Chính phủ**, 2017. Nghị định số 108/2017/NĐ-CP của Chính phủ về quản lý phân bón.

## Evaluation of the effectiveness of waste treatment model after wet coffee processing at household scale in Son La province

Luong Huu Thanh, Tran Quoc Vuong, Vu Thuy Nga  
Nguyen Ngoc Quynh, Hua Thi Son

### Abstract

The results of building the model of waste treatment after processing coffee in Chieng Ban commune, Mai Son district, Son La province based on the technology of Institute for Agricultural Environment showed that: After treating, waste water had no bad smell, pH reached 6.8; BOD content decreased to only 150 mg/l; COD decreased to 248 mg/l, TSS reduced from 6230 to 190 mg/l; no *E. coli* was detected in the effluent. These parameters were nearly met the discharge requirement according to the QCVN 40:2011/BTNMT of the Ministry of Natural Resources and Environment. The application model of coffee shell treatment process for organic fertilizer showed that: After 45 days of incubation, OM content reached 27%; total N reached 1.05%; total P reached 1.24% and total K reached 0.9%; nutrient content in the organic fertilizer from shell coffee met fertilizer standards according to Decree No.108/2017/ND-CP of Government.

**Keywords:** Wet coffee processing method, waste of coffee treatment, effectiveness

Ngày nhận bài: 20/8/2019  
Ngày phản biện: 1/9/2019

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Kiều Bằng Tâm  
Ngày duyệt đăng: 9/9/2019

# ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA MÔ HÌNH PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG ĐẤT LÚA BỊ SUY THOÁI DO TÁC ĐỘNG CỦA MẶN HÓA VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Hoàng Thị Ngân<sup>1</sup>, Hà Mạnh Thắng<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Hòa<sup>1</sup>,  
Phạm Quang Hà<sup>1</sup>, Nguyễn Quang Huy<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Bài viết trình bày kết quả thực hiện mô hình “Áp dụng các kỹ thuật canh tác tổng hợp nhằm hạn chế và phục hồi đất lúa bị suy thoái do tác động của nhiễm mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long” trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu diễn biến và giải pháp hạn chế, phục hồi môi trường đất trồng lúa bị suy thoái vùng Đồng bằng sông Cửu Long”. Kết quả của mô hình cho thấy việc áp dụng một số giải pháp tổng hợp đã cải thiện độ phì nhiêu của đất, hàm lượng OC trong đất tăng từ 5,4 - 13,1%, pH được duy trì ổn định, tính đệm của đất được cải thiện. Bên cạnh đó, một số yếu tố hạn chế trong đất mặn Na<sup>+</sup>, tổng số muối tan (TSMT) có dấu hiệu giảm trên mô hình diện rộng (Na<sup>+</sup> giảm từ 5,4 - 8,1%, TSMT giảm từ 3,6 - 16,1% so với công thức đối chứng). Hiệu quả kinh tế mô hình tăng thêm 22,4% so với trồng lúa truyền thống. Mặt khác, việc ứng dụng các kỹ thuật canh tác tổng hợp (sử dụng phân bón chậm tan, chất cải tạo đất, phụ phẩm hữu cơ, ...) đã giúp tiết kiệm chi phí sản xuất, phục hồi các vùng đất mặn bị suy thoái góp phần sản xuất lúa bền vững trên đất mặn trong điều kiện biến đổi khí hậu, nước biển dâng ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

**Từ khóa:** Đất mặn, Đồng bằng sông Cửu Long, giải pháp canh tác, năng suất lúa, suy thoái đất lúa

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Một số vùng đất trồng lúa vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đang bị suy thoái dẫn đến việc trồng lúa kém hiệu quả, một trong những nguyên nhân chính là suy thoái đất do mặn hoá đất sản xuất nông nghiệp và mặn chủ yếu liên quan đến sự xâm lấn của nước biển (Cục Thông tin và Công nghệ Quốc gia, 2016) và do sự xâm nhập của nước ngầm bị mặn hóa theo mao dẫn lên bề mặt đất gây mặn hóa đất (Tổng cục Quản lý đất đai, 2012; Trần Xuân Miến và Dương Đăng Khôi, 2018). Bên cạnh đó, các biện pháp canh tác thiếu bền vững, lạm dụng quá nhiều phân bón hoá học, không sử dụng phân hữu cơ, hệ thống thuỷ lợi thiếu đồng bộ... sẽ có những tác động gây suy thoái môi trường đất trồng lúa nói chung và đất mặn nói riêng của ĐBSCL (Hà Mạnh Thắng, 2018). Kết quả tổng hợp và nghiên cứu của Viện Môi trường Nông nghiệp về suy thoái đất mặn vùng ĐBSCL giai đoạn từ 1995 đến 2015 cho thấy, một số chỉ tiêu trên đất mặn trồng lúa (EC, TSMT, Cl) có xu hướng tăng trong giai đoạn 5 năm gần đây. Từ 2011 đến 2015, độ mặn tăng cao trên 4‰, tính chất vật lý đất thay đổi, suy giảm độ phì, giảm đa dạng sinh học khiến nhiều diện tích đất bị suy thoái trồng lúa kém hiệu quả (Hà Mạnh Thắng và *ctv.*, 2018). Kết quả thí nghiệm ứng dụng các giải pháp canh tác tổng hợp, sử dụng phân bón chậm tan, sử dụng chế phẩm vi sinh BIO-EM để xử lý rơm rạ, tái sử dụng làm phân bón hữu cơ, sử dụng chất cải tạo

đất (CaSO<sub>4</sub>) trên đất nhiễm mặn trồng lúa 3 vụ tại thị trấn Long Phú, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng đã có những hiệu quả nhất định giảm từ 10 - 20% phân bón vô cơ, tăng năng suất, giảm các yếu tố hạn chế và độ phì của đất được cải thiện. Kết quả này cần được kiểm chứng trên mô hình diện rộng.

Kết quả đánh giá “Mô hình phục hồi môi trường đất lúa bị suy thoái do tác động của mặn hóa vùng ĐBSCL” là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài “Nghiên cứu diễn biến và giải pháp hạn chế, phục hồi môi trường đất trồng lúa bị suy thoái vùng Đồng bằng sông Cửu Long” nhằm cung cấp cơ sở khoa học để xuất các biện pháp cải tạo đất lúa thoái hóa.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đất nhiễm mặn trung bình đến nhiều (2 - 3‰) trồng lúa tại thị trấn Long Phú, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp xây dựng và thực hiện mô hình

Trên cơ sở kết quả đạt được từ thí nghiệm 3 vụ (Đông Xuân, Hè Thu và Thu Đông) năm 2016 tại thị trấn Long Phú, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng. Lựa chọn công thức tối ưu để thực hiện “Xây dựng mô hình hạn chế và phục hồi môi trường đất lúa bị suy thoái do tác động của mặn hóa vùng ĐBSCL”.

<sup>1</sup> Viện Môi trường Nông nghiệp; <sup>2</sup> Tổng cục Môi trường