

Ngày 13 tháng 4 năm 2017

**BÁO CÁO
KẾT QUẢ CÔNG TÁC THỰC ĐỊA TẠI CÁC TỈNH PHÍA NAM**

Kính gửi: Ban Quản lý Dự án Trung ương

1. Mục tiêu của chuyển công tác

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đang triển khai thực hiện Dự án "Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp" vốn vay Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB). Mục tiêu của Dự án nhằm: "Xây dựng một nền sản xuất nông nghiệp bền vững, hiệu quả và thân thiện với môi trường thông qua việc xúc tiến xây dựng, nhân rộng các mô hình nghiên cứu và chuyển giao công nghệ sản xuất nông nghiệp hướng tới giảm thiểu phát thải khí nhà kính và ứng phó, giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu, sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên, phế phụ phẩm trong nông nghiệp".

Ngoài các vấn đề về kỹ thuật, Dự án cũng tìm hiểu các vướng mắc về thể chế và chính sách để đẩy nhanh việc giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải nông nghiệp thông qua mở rộng và phát triển chương trình khí sinh học tạo nguồn cho phát triển năng lượng sạch, hỗ trợ sản xuất phân bón hữu cơ từ chất thải nông nghiệp nhằm cải thiện sinh kế và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân nông thôn. Song song, Dự án cũng quan tâm đến các chính sách và thể chế để thúc đẩy phát triển sản xuất nông nghiệp các bon thấp thích ứng với biến đổi khí hậu.

Để có cơ sở thực tiễn đề xuất với Nhà nước các chính sách mới cũng như hoàn chỉnh thể chế trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp các bon thấp, bảo vệ môi trường, Dự án Hỗ trợ nông nghiệp các bon thấp cử nhóm chuyên gia tư vấn và quản lý đến làm việc tại các tỉnh để tìm hiểu các khó khăn và vướng mắc trong việc thực hiện các biện pháp xử lý chất thải trong ngành nông nghiệp. Thành phần Đoàn công tác và danh sách các cán bộ mà đoàn gặp gỡ để trao đổi công việc được trình bày ở Phụ lục 1.

2. Thời gian công tác: từ ngày 26/3 đến ngày 2/4/2017 (Chương trình công tác được trình bày ở Phụ lục 2).

3. Kết quả công tác

3.1. Hiện trạng xử lý và sử dụng phế phụ phẩm trồng trọt

Theo kết quả điều tra tại 3 Công ty sản xuất cà phê trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk cho thấy với diện tích cà phê hiện tại của Đắk Lắk nói riêng và Tây nguyên nói chung thì hàng năm thải ra hàng trăm ngàn tấn vỏ quả cà phê từ quá trình xay xát. Theo số liệu của Hiệp hội Cà phê Ca cao Việt Nam năm 2016, sản lượng cà phê của Việt Nam khoảng 1.458 ngàn tấn, trong đó 437,4 ngàn tấn là quả khô, 387,8 ngàn tấn là nhân, còn lại (633,3 ngàn tấn) là vỏ. Vỏ cà phê là một nguồn nguyên liệu quý và sẵn có để sản xuất phân hữu cơ vi sinh giúp cải tạo độ phì cho đất. Các công ty sản xuất, chế biến cà phê cũng như phần lớn các hộ dân đã thu gom vỏ cà phê để chế biến thành phân hữu cơ sinh học bón trở lại cho cây cà phê tại chỗ. Các công ty sản xuất cà phê đã tận dụng lượng vỏ cà phê trộn với than bùn để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh bón cho cây cà phê. Mỗi công ty có một tỷ lệ phối trộn khác nhau.

Tại Công ty TNHH MTV Cà phê Việt Thắng, tỷ lệ phối trộn để sản xuất phân bón hữu cơ là: phân gia súc, vỏ cà phê: 1000 kg, vôi bột: 5 kg, rỉ đường: 5-7 kg, men ủ vi sinh: 1-2 gói (200 g/gói), đạm ure: 2 kg, lân: 5kg, kali: 3kg. Thời gian ủ khoảng 45-60 ngày. Sản lượng phân bón hữu cơ hàng năm mà công ty sản xuất ra là 500 tấn. Lượng phân bón sản xuất ra được phân phối cho công nhân, với giá thành 2.100đ/kg để sử dụng để bón cho cây cà phê của Công ty, Công ty không bán ra ngoài.

Nguồn nguyên liệu chính để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh tại Công ty TNHH MTV Cà phê Ea Tiêu là than bùn (chiếm 55%), vỏ cà phê (25%), phân bò (10%) và lân (10%). Than bùn được Công ty mua với giá 440.000 đ/m³. Quy trình ủ phân hữu cơ của công ty như sau: Vỏ cà phê được ủ 1 năm, sau đó trộn với than bùn và dùng chế phẩm vi sinh để ủ tiếp trong thời gian 3-4 tháng. Số lượng phân vi sinh sản xuất ra chủ yếu được tiêu dùng nội bộ, cứ 2 năm/lần, công ty sử dụng 1 tấn phân bón hữu cơ để bón cho 1 ha cà phê. Giá thành phân bón hữu cơ do công ty sản xuất từ 2.000-2.100 đ/kg. Lượng phân này quá thấp so với nhu cầu cây cà phê nên nông dân phải tự lo bổ sung các nguồn phân hữu cơ khác, thường là chất lượng thấp.

Khác với hai công ty trên, Công ty TNHH MTV Cà phê Êa Pôk vừa kết hợp chăn nuôi và sản xuất cà phê tạo thành một chuỗi khép kín. Công ty đang nuôi 600 con bò thịt. Chất thải bò được công ty thu gom và phối trộn với vỏ cà phê làm nguyên liệu để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh. Tỷ lệ nguyên liệu để sản xuất phân bón hữu cơ của công ty là 50% phân bò và 50% vỏ cà phê. Giá thành sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh của công ty khoảng 2.000đ/kg. Chất thải của bò được nạp vào bể khí sinh học (KSH). Nước sau bể KSH được dùng để ủ vỏ cà phê. Khi sử dụng phân bón hữu cơ vi sinh có 50% nguyên liệu từ phân bò, năng suất cà phê đạt 2,8 tấn/ha, năng suất tăng khoảng 20-30%.

Theo ý kiến của Ban quản lý dự án LCASP tỉnh Tiền Giang, Bến Tre và Sóc Trăng, phế phụ phẩm trồng trọt như rơm rạ, trấu đã được thu gom và làm thức ăn cho gia súc. Phế phụ phẩm của cây thanh long và dứa tại Tiền Giang đã được một số hộ dân sử dụng để làm ủ phân compost làm phân bón cho cây trồng. Ở Bến Tre, nguồn phế phụ phẩm của cây dừa cũng đã được thu gom, vỏ dừa được chế biến thành gáo dừa, xơ dừa được chế biến thành các sản phẩm thủ công mỹ nghệ, sọ dừa được ược đập vỡ làm nhiều mảnh, cho vào lò, tưới dầu và đốt thành than hoạt tính. Vấn đề tồn đọng lớn nhất tại các tỉnh này là chất thải chăn nuôi và ô nhiễm mặn bùn thải ao nuôi tôm.

Nhìn chung, phế phụ phẩm trồng trọt hiện nay đã được người dân thu gom và chế biến thành các sản phẩm có ích như ủ phân compost, làm thức ăn cho gia súc, sản xuất than hoạt tính...tuy nhiên do hình thức sản xuất nhỏ lẻ nên việc thu gom và sản xuất các sản phẩm từ phế phụ phẩm trồng trọt chưa mang lại hiệu quả cao.

3.2. Hiện trạng xử lý và sử dụng chất thải chăn nuôi

Tại các tỉnh đoàn công tác đến làm việc, các cán bộ cho biết ở Việt Nam, các loại vật nuôi chủ yếu là đàn gia súc lớn (trâu, bò), lợn và gia cầm. Trâu thì được chăn thả do đó rất khó thu gom chất thải. Chất thải của bò thì không đáng lo ngại lắm vì hầu hết các hộ chăn nuôi thu gom phân để bán hoặc xây dựng bể KSH để xử lý. Việc bán phân bò tương đối dễ dàng. Các hộ chăn nuôi gia cầm thì khó thu gom chất thải vì chủ yếu gia cầm được chăn thả. Chăn nuôi gia cầm quy mô lớn, quy mô trang trại thì hầu hết các trang trại này đều thu gom để bán. Đối với chăn nuôi lợn, những hộ chăn nuôi quy mô nhỏ, chất thải lợn được xử lý qua bể KSH, còn các trang trại chăn nuôi lớn thì cũng xây bể HDPE để xử lý tuy nhiên nước thải sau bể KSH không đạt yêu cầu và khí ga sinh ra không sử dụng hết, một số trang trại xả thẳng ra không khí. Đối với một số trang trại chăn nuôi heo nái thì họ thu gom và bán với giá 800-900 đ/kg (tùy từng địa phương). Theo đánh giá chung tại các tỉnh, việc xử lý chất thải chăn nuôi tại hầu hết các tỉnh đoàn đến làm việc chưa triệt để, một số hộ chăn nuôi quy mô lớn nhưng lại xây bể quá nhỏ, hoặc nếu xây bể to phù hợp với quy mô chăn nuôi thì lại không sử dụng hết khí ga mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường.

Theo Chi cục Chăn nuôi Thú ý tỉnh Bình Phước, trên địa bàn tỉnh có khoảng 170 trang trại chăn nuôi, trong đó chủ yếu tập trung ở huyện Hớn Quảng và Nhon Thành với tổng số lợn khoảng 284 nghìn con, gia cầm gần 4.400 nghìn con (chủ yếu là gà). Chất thải chăn nuôi tại các hộ gia đình được xử lý qua bể KSH còn một số trang trại lớn thì cũng xử lý qua bể KSH nhưng nước thải sau bể KSH không đáp ứng các yêu cầu về môi trường. Một số trang trại chăn nuôi gà thu gom chất thải để bán cho nhưng đơn vị sản xuất phân bón hữu cơ. Giá bán chất thải lợn khoảng 9.000-10.000 đ/bao (13 kg). Điển hình là Công ty Phân bón Đồng

Phú có trụ sở tại Ấp Thuận Hòa, xã Đồng Phú, huyện Đồng Phú, tỉnh Bình Phước có 2 trang trại nuôi gà, trong đó 8 chuồng gà đẻ trứng với tổng số 320.000 con và 20 chuồng gà thịt với tổng số 400.000 con. Hàng ngày Công ty thu gom chất thải gà từ trang trại vận chuyển về nơi sản xuất phân bón hữu cơ của công ty (cách xa khoảng 10 km). Công ty sử dụng xe tải, có che phủ để vận chuyển chất thải gà về nơi sản xuất. Lượng chất thải thu được một năm khoảng 20.000 tấn phân. Sản lượng phân bón hữu cơ của công ty sản xuất hàng năm là 7.000-8.000 tấn. Thị trường chủ yếu là tại các tỉnh Tây Nguyên, Bình Phước.

Mặc dù các hộ và trang trại chăn nuôi đã xử lý chất thải bằng việc xây dựng các bể KSH tuy nhiên vấn đề tồn tại qua các nơi Đoàn công tác khảo sát là việc quá tải bể KSH, một số trang trại có lắp bể HDPE nhưng không sử dụng hết khí mà thải ra ngoài môi trường, điển hình là tại trại heo giống Bình Minh thuộc Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ tại tỉnh Đồng Nai và trang trại chăn nuôi của gia đình ông Hoài tại huyện Châu Thành, tỉnh Sóc Trăng. Trại nuôi heo giống Bình Minh hiện đang nuôi giữ trên 500 con heo giống cụ kỵ và ông bà và 500 con heo các loại trên diện tích 6.23 ha. Trại đã xây 2 bể KSH HDPE có thể tích là 4.000 m³ và 5.000 m³. Khí sinh ra được sử dụng cho mục đích đun nấu cho công nhân (20 người, 3 bữa/ngày). Lượng ga còn lại không sử dụng hết thì trại xả thải thẳng ra ngoài không khí. Hàng năm, Sở Tài nguyên và Môi trường của tỉnh Đồng Nai có đến lấy mẫu, phân tích và kiểm tra nước thải sau KSH, tuy nhiên không năm nào trang trại đáp ứng các yêu cầu về môi trường mặc dù chất thải chăn nuôi đã được xử lý qua bể KSH. Trang trại chăn nuôi của gia đình ông Hoài tại huyện Châu Thành, tỉnh Sóc Trăng hiện nay đang nuôi 2.400 con lợn thịt, mỗi năm trang trại xuất chuồng 2 lứa, như vậy tổng số lợn xuất chuồng 1 năm của trang trại là 4.800 con. Trang trại đã xây bể KSH HDPE năm 2009, với thể tích 3.200 m³ (20m x 40m x 4m). Lượng KSH sinh ra được trữ vào túi chứa khí có thể tích 3m³, trang trại sử dụng lượng KSH để đun nấu 3 bữa cho công nhân, lượng ga dư thừa trang trại xả thẳng ra ngoài môi trường, thường cứ 2-3 ngày, trang trại xả một lần.

Theo nhận xét của đoàn công tác, việc xử lý chất thải chăn nuôi quy mô nông hộ đã được người dân quan tâm và xử lý bằng việc xây dựng bể KSH, tuy nhiên hiệu quả hoạt động của bể này chưa cao vì thể tích bể KSH là cố định trong khi đó quy mô chăn nuôi luôn biến động, phụ thuộc vào giá cả thị trường. Nếu giá cả cao thì người dân đầu tư thêm vật nuôi dẫn đến lượng chất thải nạp vào bể KSH vượt quá công suất của hầm làm cho chất thải trào qua bể điều áp gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Nếu giá cả thấp, người dân có xu hướng ngừng chăn nuôi dẫn đến không đủ lượng chất thải nạp vào bể do đó người dân không có đủ khí ga để sử dụng. 100% các trang trại chăn nuôi mà đoàn đến thăm đều đã xử lý qua bể KSH tuy nhiên, hầu hết các trang trại đều thừa khí ga và xả thẳng khí ga ra ngoài môi trường, chỉ có 1 trang trại có sử dụng máy phát điện KSH. Theo đánh giá của các tỉnh, chất thải chăn nuôi của gà, bò sữa, bò thịt và lợn nái ngoài việc xử lý thông qua bể KSH,

một số hộ dân còn thu gom để bán cho các cơ sở sản xuất phân bón hữu cơ, với giá dao động từ 800 - 1.200 đ/kg (tùy từng loại chất thải). Vấn đề tồn tại lớn nhất trong việc xử lý chất thải chăn nuôi quy mô trang trại là chất thải của lợn thịt vì hầu hết các trang trại chăn nuôi lợn thịt đều sử dụng phương thức công nghiệp nên lượng chất thải ướt, khó thu gom và lưu trữ đóng bao để bán.

Theo các chủ trang trại, để xử lý chất thải chăn nuôi, các trang trại đã áp dụng các biện pháp khác nhau như xây bể KSH, ủ phân hoai để bán... tuy nhiên hầu hết các trang trại đều cho rằng các sau khi xử lý thì các chỉ tiêu về môi trường rất khó đáp ứng được các yêu cầu nêu trong QCVN 62-MT: 2016/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi do vậy đã gây khó khăn cho các trang trại chăn nuôi.

3.3. Hiện trạng xử lý và sử dụng phế phụ phẩm thủy sản

Ngành nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi tôm nói riêng tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long đang phát triển nhanh cả về quy mô, mật độ nuôi và sản lượng nuôi. Việc phát triển này đang gây ra các vấn đề về môi trường trong đó lượng bùn thải ao nuôi thường không được xử lý, đã và đang ảnh hưởng đến môi trường đất, nước và đặc biệt ảnh hưởng đến sản lượng tôm nuôi, còn chất thải thủy sản tại các công ty chế biến thủy sản thì hầu hết đã được xử lý đáp ứng các yêu cầu về môi trường.

Theo ý kiến của PPMU tỉnh Bến Tre và Sóc Trăng, trên địa bàn hai tỉnh này hiện chưa có biện pháp xử lý bùn thải ao nuôi tôm. Đây là vấn đề nổi cộm của các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long chứ không phải vấn đề riêng của hai tỉnh này.

Mô hình nghiên cứu xử lý bùn thải ao nuôi tôm được thực hiện tại Công ty tôm Hoàng Vũ, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre thuộc dự án “Nghiên cứu xử lý chất thải trong nuôi trồng thủy sản, chuyển đổi thành năng lượng điện thông qua pin nhiên liệu rắn thế hệ mới - góp phần phát triển bền vững vùng ĐBSCL”. Dự án được thực hiện từ tháng 3/2015 đến 3/2020. Để phục vụ cho dự án này, Phòng thí nghiệm công nghệ Nano thuộc Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh đã xây dựng 1 phòng thí nghiệm pin nhiên liệu tại TP.HCM để tiếp nhận thiết bị tài trợ từ Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) và 1 phòng thí nghiệm tại địa điểm thử nghiệm ở Công ty tôm Hoàng Vũ, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Trong nghiên cứu này, chất thải trong quá trình nuôi tôm được hút lên và xử lý yếm khí ở bình lên men sau đó sản sinh ra khí mê tan (CH_4). Khí mê tan sau khi lọc hết H_2S được lưu ra túi trữ khí và được dùng để phát điện. Việc phát điện được dựa trên công nghệ pin nhiên liệu do Trường ĐH Kyushu nghiên cứu phát triển. Cặn bùn thải sau quá trình lên men được lấy ra để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh. Công nghệ đang trong giai đoạn thử nghiệm, chưa hoàn tất nên

chưa có báo cáo đánh giá về hiệu quả kỹ thuật và kinh tế và tính khả thi khi áp dụng vào sản xuất.

Tại Công ty Cổ phần Thủy sản Sao Ta tại thành phố Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng, nguồn chất thải thủy sản tại công ty gồm có đầu, vỏ tôm và nước thải lỏng trong quá trình chế biến tôm. Đầu và vỏ tôm được công ty thu gom và bán cho một cơ sở khác. Chất thải lỏng của công ty được xử lý qua hệ thống vi sinh hiếu khí có công suất 1.500 m³/ngày đêm. Hai bể xử lý chất thải lỏng của công ty có thể tích mỗi bể là 2.000 m³. Sau khi chất thải lỏng được xử lý qua hệ thống vi sinh hiếu khí, nước thải đạt tiêu chuẩn thải ra ngoài môi trường (theo QCVN 11: 2015). Bùn thải lắng ở hệ thống xử lý nước thải được thu gom và sử dụng máy ép bùn để tách chất thải lỏng và chất thải rắn. Sau khi qua máy ép bùn, chất thải rắn thu gom được 2-3 bao/ngày (trung bình mỗi bao khoảng 18-20 kg). Lượng chất thải rắn thải ra hàng ngày, Công ty cho công nhân lấy về bón ruộng. Theo ước tính của công ty, chi phí để xử lý nước thải là 14.000 đ/m³, mỗi năm công ty bỏ ra 1-2 tỷ đồng để xử lý chất thải.

Nhìn chung, nước và bùn thải từ hoạt động nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi tôm nói riêng ở các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long đã và đang gây ra các ảnh hưởng, ô nhiễm môi trường cần được quan tâm. Theo ý kiến của PPMU Bến Tre và Sóc Trăng, hiện nay chưa có biện pháp xử lý triệt để bùn thải ao nuôi tôm do vậy PPMU Bến Tre và Sóc Trăng mong muốn CPMU nhanh chóng triển khai nghiên cứu xử lý bùn thải ao nuôi tôm để giúp các hộ nuôi trồng thủy sản tại hai tỉnh này giảm các ảnh hưởng đến môi trường nuôi đồng thời giảm dịch bệnh trên con tôm.

3.4. Thực trạng sử dụng công trình KSH

Theo ý kiến của PPMU Tiền Giang, Bến Tre và Sóc Trăng, các hộ gia đình có bể KSH chủ yếu sử dụng KSH để đun nấu. Tuy nhiên, do lượng ga sinh ra quá nhiều nên có rất nhiều hộ muốn sử dụng máy phát điện chạy bằng khí sinh học nhưng thực tế hiện nay trên thị trường có rất nhiều loại máy, giá thành mỗi loại khác nhau nhưng tuổi thọ thì rất ngắn, có hộ dùng được mấy tháng đã bị hỏng.

Tại lò giết mổ của bà Diệp Thị Bảy (Xã Thuận Hóa, Huyện Châu Thành, tỉnh Sóc Trăng), mỗi ngày tiếp nhận 240-250 con lợn và 10-13 con bò. Hoạt động giết mổ diễn ra vào ban đêm, từ 11h đêm hôm trước đến 5 giờ sáng hôm sau, trung bình mỗi ngày sử dụng 6 tiếng nước nóng (1.600 lít nước nóng). Hiện lò mổ đang sử dụng trấu để đun nước nóng, mỗi ngày sử dụng 1 tấn trấu với giá 1.100 đồng/kg. Lò mổ đã xây dựng bể KSH quy mô vừa (thể tích 64.5 m³) với mục đích sử dụng hoàn toàn KSH sinh ra để đun nước nóng phục vụ hoạt động giết mổ. Tuy nhiên, do công trình mới được xây dựng vào cuối tháng 12/2016

nhưng lượng khí còn ít nên lò mổ mới dùng KSH (đầu tháng 3) để đun nước nóng, phục vụ cho khu giết mổ trâu bò.

Theo ông Hoài, chủ trang trại chăn nuôi tại huyện Châu Thành, tỉnh Sóc Trăng, mỗi tháng tiền điện của trang trại khoảng 16-20 triệu (tùy thuộc vào thời tiết). Điện chủ yếu được dùng để làm mát và bơm nước. Hiện nay trang trại có 22 cái máy bơm có công suất 1.5 Hp và 16 quạt làm mát, công suất 1 Hp. Với số tiền điện như trên, trang trại có nhu cầu sử dụng máy phát điện để sử dụng hết lượng khí sinh ra, tuy nhiên chủ trang trại đã đi thăm quan nhiều nơi và tìm hiểu các trang trại đã sử dụng máy phát điện thì thấy máy phát điện KSH ở Việt Nam nhanh bị hỏng, tuổi thọ thấp và giá thành cao. Trang trại đề nghị dự án hỗ trợ tìm nguồn máy phát điện KSH chất lượng tốt. Hoặc trang trại chăn nuôi Chơn Thành 4 (Bình Phước), trang trại này hiện đang chăn nuôi 24.000 con lợn thịt và đang xây dựng bể KSH HDPE có kích thước 22 m x 186 m x 6 m và 4 hồ điều hòa, dự kiến đến tháng 5/2017 sẽ xây dựng xong. Mặc dù xây bể KSH lớn như vậy nhưng trang trại chỉ sử dụng KSH để đun nấu, không có ý định sử dụng máy phát điện KSH vì giá thành cao và tuổi thọ thấp, do đó không cạnh tranh được với điện lưới quốc gia.

Tuy nhiên, trên thực tế có những hộ sử dụng máy phát điện KSH được 10 năm, đến nay máy vẫn vận hành tốt, đó là hai máy phát điện KSH đang được lò giết mổ gia súc Thành Đạt có trụ sở tại Ấp Bình Phong, xã Tân Mỹ, TP Mỹ Tho, tỉnh Tiền Giang. Mỗi ngày lò giết mổ khoảng 80 con lợn, khối lượng trung bình mỗi con khoảng 100kg. Để xử lý chất thải chăn nuôi và chất thải của lò giết mổ, năm 2007 cơ sở đã xây dựng 3 bể KSH quy mô nông hộ, thể tích của mỗi bể là 32m³. Năm 2007 cơ sở đã mua 2 máy phát điện, một máy 7 KVa và một máy 10 KVa. Chi phí đầu tư của máy 7 KVa khoảng 40 triệu đồng và 10 KVa khoảng 60 triệu đồng. Theo ông Thành - chủ cơ sở cho biết sau 10 năm vận hành đến nay 2 máy vẫn chạy tốt. Hai máy phát điện được sử dụng luân phiên nhau, trung bình mỗi ngày cả hai máy chạy 4.5 giờ. Điện KSH sản sinh ra được dùng để chạy mô tơ, chạy máy bơm nước. Hiện cơ sở chỉ phải dùng lưới điện quốc gia để phục vụ sinh hoạt của trang trại, với chi phí 3 triệu đồng/tháng. Do cơ sở lắp đặt máy phát điện ngay sau khi lò giết mổ đi vào vận hành nên cơ sở không có số liệu trước và sau khi sử dụng máy phát điện KSH để so sánh và đánh giá lượng tiêu thụ điện năng của lò mổ.

Qua kết quả phỏng vấn các trang trại đang sử dụng bể KSH, đoàn công tác nhận thấy hiện nay các trang trại có lượng khí ga dư thừa rất muốn sử dụng máy phát điện KSH để sản sinh ra điện thay điện lưới quốc gia, tuy nhiên họ không dám mua máy phát điện KSH vì giá thành đầu tư máy phát điện KSH cao, chất lượng và tuổi thọ thấp do đó để tránh tình trạng dư thừa khí, họ đã xả thải khí ga dư thừa ra ngoài môi trường.

3.5. Thực trạng sản xuất máy phát điện sử dụng khí sinh học

Hiện nay, tại Việt Nam không có nhiều cơ sở sản xuất và cải tạo máy phát điện KSH. Các máy phát điện KSH đã và đang sử dụng chủ yếu được cải tạo lại từ máy phát điện chạy bằng động cơ xăng hoặc động cơ diesel 4 kỳ, tuy nhiên tuổi thọ của máy rất ngắn do trong KSH có một lượng lớn khí H₂S làm ăn mòn các kim loại đồng thời các cơ sở cải tạo từ các động cơ trên chỉ bảo hành máy từ 3-6 tháng làm cho người mua chưa yên tâm khi đầu tư máy.

Trong thời gian công tác, đoàn cán bộ đã đến thăm Cơ sở Hoàng Lang chuyên cải tạo và sản xuất máy phát điện KSH từ các máy phát điện chạy bằng khí ga công nghiệp và diesel. Cơ sở đã hoạt động được 5 năm nay, mỗi năm cơ sở cung cấp khoảng 50 máy phát điện KSH có công suất khác nhau từ 3.5 KVA đến 500 KVA ra thị trường. Thời gian bảo hành cho các loại máy phát điện do cơ sở bán ra là 6 tháng.

Theo chủ cơ sở, máy phát điện nên vận hành trong khoảng thời gian 5-6 tiếng, sau đó phải để cho máy nghỉ khoảng 3-4 tiếng rồi mới chạy tiếp vì nếu chạy liên tục máy sẽ bị nóng và nhanh hỏng. Hiệu suất của máy phát điện cải tạo lại chỉ bằng 60% công suất thiết kế, trung bình 1,5 - 2 m³ khí sinh học có thể tạo ra 1 KWh điện. Các máy phát điện cải tạo đều không có thiết bị lọc khí H₂S. Khi lắp đặt máy, cơ sở Hoàng Lan chỉ hướng dẫn người sử dụng lọc KSH bằng các bể nước đơn giản. Giá thành của mỗi loại máy cũng rất khác nhau, tùy thuộc vào xuất xứ của máy. Tại cơ sở Hoàng Lang, các máy phát điện quy mô nhỏ (dưới 20 KVA) chạy bằng KSH chủ yếu được cải tạo lại từ máy phát điện chạy bằng diesel mua từ Thái Lan. Giá một máy phát điện 20 KVA được cải tạo lại từ máy phát điện diesel có nguồn gốc Thái Lan hiện nay là 29 triệu đồng (chưa tính chi phí vận chuyển).

3.6. Thực trạng sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh

Bên cạnh việc xử lý chất thải chăn nuôi bằng việc xây lắp các bể KSH thì một giải pháp khác đã và đang được người dân áp dụng lâu nay đó là việc xử lý phế phụ phẩm nông nghiệp kết hợp với chất thải chăn nuôi hoặc đệm lót sinh học để sản xuất phân bón hữu cơ. Trang trại chăn nuôi gà của ông Sái Anh (Ấp Bình An, xã Sông Bình, huyện Chợ Gạo, tỉnh Tiền Giang có 60 con lợn, 500 con gà đã sử dụng đệm lót sinh học để làm phân bón hữu cơ. Trang trại có 10 chuồng, mỗi chuồng có diện tích khoảng 32m² (4m x 8m). Việc sử dụng đệm lót sinh học của trang trại được thực hiện như sau: Mỗi chuồng được sử dụng 30 bao trấu, mỗi bao 17-18 kg với giá 22.000 đ/bao để làm vật liệu lót chuồng. Lượng trấu trên được chia thành 2 phần để sử dụng làm đệm lót chuồng, mỗi phần 15 bao. Sau khi trải đều 15 bao ra sàn, chủ trang trại sử dụng 1.5 kg chế phẩm sinh học balasa (giá 65.000 đ/kg) trải

lên trên sau đó lại trải 1 lớp trấu (15 bao) và 1 lớp chế phẩm sinh học balasa (1.5 kg). Sau mỗi lứa (đối với lợn thông thường là 5 tháng, gà là 3 tháng), trang trại hót hết lớp đệm lót này đi sau đó làm sạch chuồng trại để nuôi lứa tiếp theo. Đệm lót mỗi lần được lấy đi khoảng 70 bao, mỗi bao khoảng 30 kg với giá 15.000 đ/bao.

Theo đánh giá của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên nhu cầu phân bón hữu cơ vi sinh trên địa bàn các tỉnh Tây nguyên là rất lớn. Hiện nay trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk có khoảng 200.000 ha trồng cà phê. Nếu tính trung bình bón 10 tấn phân bón hữu cơ/1 ha cà phê thì riêng tỉnh Đắk Lắk mỗi năm cần đến 2 triệu tấn. Trên địa bàn tỉnh có 35 doanh nghiệp sản xuất phân bón hữu cơ sinh học, chủ yếu là các doanh nghiệp nhỏ. Nguyên liệu chủ yếu để sản xuất phân bón hữu cơ sinh học là than bùn. Sản lượng bình quân khoảng 5.000-7000 tấn/năm, doanh nghiệp lớn nhất có sản lượng 15.000 tấn/năm. Tùy từng nhà sản xuất, giá bán phân bón hữu cơ trên thị trường dao động từ 2.000-3.000 đồng/kg. Hầu hết các hộ trồng cà phê đều tự thu gom bã cà phê và phân động vật để ủ tại gia đình, tuy nhiên lượng ủ tại mỗi gia đình không nhiều. Theo ý kiến của Viện, để phát triển mạnh sản lượng phân bón hữu cơ sinh học đạt chất lượng thì các tỉnh nên chú trọng phát triển chăn nuôi đại gia súc nhưng đồng thời cũng phải chú ý đến nguồn thức ăn vì thời tiết ở vùng này là mùa khô kéo dài. Bên cạnh đó nhà nước cũng cần có cơ chế cũng như chính sách để khuyến khích người dân sử dụng phân bón hữu cơ để sản xuất sản phẩm an toàn.

Trong quá trình làm việc, đoàn đã đến thăm Công ty Phân bón Thiên sinh – một trong những công ty hàng đầu về sản xuất phân bón hữu cơ có trụ sở tại huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương. Thời gian đầu mới thành lập (năm 1987), công ty đã sản xuất phân bón sinh hóa hữu cơ có thương hiệu là Komix. Nguồn nguyên liệu đầu vào để sản xuất phân bón hữu cơ sinh học của công ty chủ yếu là phân bò, vỏ cà phê, mùn cưa, rỉ đường, than bùn... Mấy năm trước, Công ty đã mua phân lợn được tách từ máy ép phân của trang trại Phú Sơn, tỉnh Đồng Nai với số lượng lớn để sản xuất phân bón hữu cơ, tuy nhiên khoảng 3 năm nay, máy ép phân của Phú Sơn bị hỏng nên công ty phải tìm nguồn nguyên liệu khác. Sản lượng phân bón hữu cơ bình quân của Công ty khoảng 100.000 tấn/năm. Công ty có các chủng loại sản phẩm chính như: hữu cơ khoáng, khoáng hữu cơ, hữu cơ sinh học và hữu cơ vi sinh với trên 60 loại sản phẩm phân bón chất lượng cao phục vụ cho hầu hết các loại cây trồng ở Việt Nam. Tùy thuộc vào tỷ lệ, giá bán phân hữu cơ khoáng của công ty là 5.000-8.000 đ/kg và hữu cơ vi sinh là 4.000-5.000đ/kg. Phân bón hữu cơ được sản xuất có chất lượng tốt nhưng do nguồn cung không ổn định nên công ty hiện chưa phát triển mạnh được sản phẩm này.

Cùng với đề xuất trên, Công ty Phân bón Đồng Phú (huyện Đồng Phú, tỉnh Bình Phước) cũng cho biết hiện nay trên thị trường có quá nhiều chủng loại phân bón hữu cơ, giá thành rất khác nhau, người dân không biết loại phân bón nào tốt. Việc sản xuất phân bón hữu cơ

đáp ứng các yêu cầu tiêu chuẩn mà Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn thì giá phân bón hữu cơ khoảng 3.000-4.000 đồng/kg như vậy thì không phải hộ dân nào cũng có khả năng mua được. Thực tế hiện nay, lượng phân gà thải ra hàng ngày, Công ty không sử dụng hết để sản xuất phân bón hữu cơ vì nếu có sản xuất thêm thì không có thị trường tiêu thụ, do vậy công ty sử dụng lượng phân gà này ủ hoai sau đó bón cho cây cao su của Công ty.

4. Nhận xét và đề nghị

4.1 Nhận xét

Qua khảo sát thực tế tại một số tỉnh và cơ sở sản xuất, nhóm công tác có các ghi nhận sau:

- Các hoạt động tích cực trong quản lý chất thải nông nghiệp đang diễn ra:
- + Các Công ty cà phê tận dụng tốt vỏ cà phê để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh.
- + Công ty sản xuất phân bón hữu cơ quy mô lớn hoạt động hiệu quả, kiểm soát được chất lượng phân sản xuất, cho thấy thị trường phân bón hữu cơ có triển vọng.
- + Phương thức kết hợp trồng trọt (trồng cà phê, cỏ) - chăn nuôi (bò) tại Công ty Cà phê Êa Pôk là phương thức tiến bộ, xét về tính bền vững môi trường và hiệu quả kinh tế.
- + Xử lý chất thải thủy sản ở Công ty Chế biến thủy sản (tôm) bảo đảm yêu cầu về môi trường, cho thấy Công ty có quan tâm đầu tư thích đáng về môi trường.
- + Việc doanh nghiệp tư nhân đầu tư chế tạo máy phát điện chạy bằng biogas cho dầu hiệu có thị trường tiêu thụ và có tiềm năng phát triển.
- + Kỹ thuật xây hầm KSH kể cả hầm quy mô lớn (vật liệu HDPE) đã đạt trình độ cao xét về tính năng tạo khí.
- + Mô hình sản xuất ở nông hộ có hiệu quả: sử dụng đệm lót sinh học trong chăn nuôi gà (01 mô hình), sử dụng máy phát điện bằng KSH (01 mô hình).
- Các mặt tồn tại trong quản lý chất thải nông nghiệp hiện nay qua thực tế khảo sát:
- + Về nguồn chất thải gây ô nhiễm môi trường: chất thải chăn nuôi, đặc biệt phân lợn thối (nước thải từ chuồng) là nguồn khó xử lý nhất; tiếp đến là chất thải từ nuôi trồng thủy sản (tôm) nằm lắng ở đáy ao nuôi; đối với chất thải trồng trọt phần lớn được tận dụng ở cấp độ thương mại hoặc nông hộ tự chế biến, sử dụng tại chỗ. Đến nay xử lý chất thải từ nuôi tôm chưa có hướng giải quyết (trừ 01 mô hình đang thử nghiệm sử dụng công nghệ Nhật).

+ Về KSH: chưa giải quyết triệt để ô nhiễm môi trường, ngược lại có khả năng làm tăng ô nhiễm (nhưng khó đo đếm) như xả khí CH₄ thừa vào môi trường, nước thải sau bể KSH không được xử lý tốt lại thải vào môi trường; về mặt hiệu quả kinh tế, phát triển KSH hiện nay còn lãng phí (thừa CH₄, không sử dụng nguồn phân hữu cơ sau bể KSH).

+ Về sản xuất phân hữu cơ: sản xuất phân hữu cơ quy mô nhỏ ở các doanh nghiệp với thiết bị thô sơ, nguồn vật liệu không ổn định khó kiểm soát được chất lượng; nguồn vi sinh vật đưa vào phân hữu cơ hầu như không được kiểm soát để đảm bảo nguồn gốc, hiệu quả sinh học.

4.2. Đề nghị

+ Cần giải quyết vấn đề ô nhiễm từ bể KSH: đối với quy mô gia đình, kết hợp KSH với sản xuất phân hữu cơ, xử lý và sử dụng chất thải sau bể KSH (phụ phẩm) làm phân bón, lượng biogas giữ ở mức đủ đun nấu, thắp sáng, hình thành chu trình xử lý kín, không để chất thải ô nhiễm đi vào môi trường. Đối với sản xuất quy mô vừa và lớn, cần xử lý nước thải sau bể KSH (một lượng rất lớn) qua các hồ lắng đủ lớn để nước thải đạt chỉ số an toàn về môi trường. Cần phát huy hiệu quả tổng hợp KSH + phân hữu cơ + phát điện. Hiện nay, vấn đề phát điện từ bể KSH quy mô vừa và lớn còn mất tồn tại về kỹ thuật và chính sách cần tháo gỡ.

+ Đối với phân hữu cơ: cần tiếp tục rà soát, sửa đổi, xây dựng các khung pháp lý, chính sách và thể chế (trước mắt sửa đổi Nghị định về quản lý phân bón); hình thành hệ thống cung cấp giống vi sinh vật để phục vụ sản xuất phân hữu cơ vi sinh, nghiên cứu chính sách hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ sản xuất kinh doanh phân hữu cơ và hỗ trợ nông dân hoặc cộng đồng tự sản xuất phân hữu cơ từ nguồn chất thải, phế phụ phẩm tại chỗ.

+ Nghiên cứu và hoàn thiện các công nghệ như máy phát điện dùng KSH, máy ép tách phân, xử lý nước thải sau bể KSH của hầm quy mô vừa và lớn, xử lý bùn thải ao nuôi tôm...

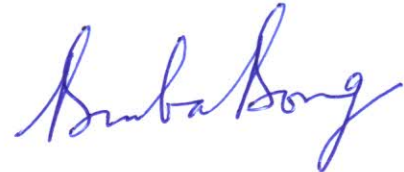
+ Đối với hệ thống sản xuất: phát triển các hệ thống sản xuất thân thiện môi trường, thích ứng với BĐKH (ví dụ trồng trọt kết hợp chăn nuôi, luân canh tôm - lúa, VAC + KSH, sản xuất hữu cơ, ...).

+ Để có thêm căn cứ đề xuất chính sách và thể chế, Đoàn công tác đề nghị được tiếp tục thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu, khảo sát thực tế ở các tỉnh miền Trung, Đồng bằng sông Hồng và miền núi phía Bắc để đảm bảo các kiến nghị mang tính đại diện và khả thi cao.

Trên cơ sở kết quả của chuyên khảo sát này, các thành viên trong Đoàn công tác sẽ tiếp thu các kinh nghiệm và bài học từ thực tiễn để nâng cao hiệu quả thực hiện các nhiệm vụ của mình trong Dự án.

Đoàn công tác chân thành cảm ơn Giám đốc dự án LCASP đã chấp thuận việc thực hiện chuyên khảo sát này, chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của CPMU và LIC, Giám đốc các Ban QLDA tỉnh, các tổ chức, cá nhân mà đoàn đã đến làm việc về sự chu đáo và các thông tin bổ ích. Đoàn công tác xin cảm ơn Ông Manohar Shrestha, Trưởng nhóm Tư vấn dự án LCASP đã đồng ý và khuyến khích việc tiến hành chuyên khảo sát.

KT. Đoàn công tác



Bùi Bá Bông

Phụ lục 1: Danh sách đoàn công tác và những người đã gặp gỡ làm việc

TT	Họ và tên	Nơi công tác/địa chỉ
I CPMU và Tư vấn LIC		
1	Ông Nguyễn Thế Hình	Phó Ban quản lý các dự án Nông nghiệp, kiêm Giám đốc dự án LCASP
2	Ông Hoàng Thái Ninh	Phó Giám đốc dự án LCASP
3	Ông Bùi Bá Bông	Tư vấn quốc tế về thể chế và chính sách
4	Ông Nguyễn Văn Bộ	Phó trưởng nhóm tư vấn
5	Bà Lê Thị Thoa	Tư vấn trong nước về thể chế và chính sách
II Các đơn vị thuộc Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn		
2.1. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên – tỉnh Đắk Lắk		
1	Ông Trương Hồng	Quyền Viện trưởng
2	Ông Nguyễn Văn Thường	Phó Viện trưởng
3	Bà Châu Thị Minh Long	Phó bộ môn chăn nuôi và đồng cỏ
4	Bà Đào Thị Lan Hoa	Phó phòng Khoa học và Hợp tác quốc tế
2.2 Chi cục Chăn nuôi Thú y – Tỉnh Bình Phước		
1	Ông Trần Văn Phương	Chi cục trưởng
2	Bà Từ Thị Hạnh	Trưởng phòng chăn nuôi
2.3 Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ		
1	Ông Lã Văn Kính	Giám đốc Phân viện
2	Ông Lê Phạm Đại	Phó Giám đốc Trung tâm NC Phát triển chăn nuôi heo Bình Thắng
3	Ông Trần Văn Hào	
2.4 PPMU Tiền Giang		
1	Bà Trần Thanh Phong	Giám đốc Dự án
2	Ông Huỳnh Thanh Nông	Phó giám đốc Dự án
3	Ông Lê Khánh Đức	Cán bộ kỹ thuật
2.5 PPMU Bến Tre		
1	Bà Phan Thị Thu Sương	Giám đốc Dự án
2	Ông Nguyễn Chánh Bình	PGĐ Dự án
3	Bà Trần Thị Kim Cương	Chi cục Thủy sản
4	Ông Lê Phong Vinh	Cán bộ dự án
2.6 PPMU Sóc Trăng		
1	Ông Quách Văn Tây	Giám đốc Dự án
2	Ông Lê Văn Quang	Cán bộ kỹ thuật
3	Ông Huỳnh Đức Thắng	Cán bộ dự án
4	Ông Võ Phú Lâm	Cán bộ dự án
III Doanh nghiệp		
3.1 Công ty TNHH MTV Cà phê Việt Thắng		
1	Ông Mai Xê	Giám đốc
3.2 Công ty TNHH MTV Cà phê Ea Tiêu		
1	Ông Nguyễn Công Tiến	Giám đốc

2	Ông Trần Duy Ninh	Phó Giám đốc
3.3	Công ty TNHH MTV Cà phê Êa Pôk	
1	Ông Trần Cư	Giám đốc
2	Ông Huỳnh Trọng Phước	Phó Giám đốc
3.4	Công ty Cổ phần Phân bón Hợp lực Đồng Phú	
1	Ông Nguyễn Chung Minh	Phó Giám đốc
2	Ông Nguyễn Đức Giảng	Trưởng phòng hành chính nhân sự
3.5	Công ty Phân bón Thiên Sinh	
1	Ông Phạm Ngọc Sinh	Tổng giám đốc
2	Ông Nguyễn Đại Hải	Phó Giám đốc
3	Bà Huỳnh Thị Minh Hương	Phó Giám đốc
4	Anh Phạm Văn Hai	Phó giám đốc
3.6	Cơ sở Hoàng Lang	
1	Ông Bùi Hoàng Lang	Chủ cơ sở
3.7	Viện Công nghệ Nano	
1	Ông Đặng Mậu Chiến	Giám đốc
2	Bà Đặng Thị Mỹ Dung	Phó giám đốc
3	Ông Nakayama Ryuji	Điều phối viên dự án JICA
3.8	Công ty Cổ phần Thực phẩm Sao Ta	
1	Ông Đinh Văn Thới	Phó giám đốc
IV	Trang trại/Lò giết mổ	
4.1	Trại chăn nuôi Chơn Thành 4	
1	Bà Từ Thị Hạnh	Trưởng phòng chăn nuôi Chi cục Chăn nuôi Thú y
4.2	Lò giết mổ gia súc Thành Đạt	
1	Ông Trương Hữu Thành	Chủ lò giết mổ
4.3	Trang trại chăn nuôi của ông Sái Anh	
1	Ông Dương Văn Sái Anh	Chủ trang trại
4.4	Trang trại chăn nuôi heo gia công	
1	Ông Nguyễn Thanh Hoài	Chủ trang trại
4.5	Lò giết mổ gia súc, gia cầm Diệp Thị Bầy	
1	Ông Thái Văn Tương	Chủ lò giết mổ

Phụ lục 2: Chương trình làm việc

Thời gian *	Tỉnh	Nội dung làm việc
Ngày 27/3 (thứ 2)	Đắc Lắc	<ul style="list-style-type: none"> - Làm việc với công ty TNHH Một thành viên Cà phê Việt Thắng (TP Buôn Mê Thuột), Công ty TNHH MTV Cà phê Ea Tiêu (huyện Cư Kuin) về hiện trạng sử dụng phế phụ phẩm cà phê làm nguyên liệu để sản xuất phân bón hữu cơ - Làm việc với Công ty TNHH MTV Cà phê Êa Pôk (Huyện Cư M'gar) về kết hợp sản xuất cà phê, cao su với chăn nuôi; công nghệ thuật xử lý chất thải cà phê làm phân bón - Làm việc với viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (WASI) về sản xuất và sử dụng phân hữu cơ cho cây trồng trên địa bàn Tây Nguyên - Làm việc với công ty Dinh dưỡng cây trồng, liên doanh với WASI về sản xuất phân bón hữu cơ
Ngày 28/3 (thứ 3)	Bình Phước	<ul style="list-style-type: none"> - Làm việc với Chi cục Chăn nuôi Thú y về thực trạng xử lý chất thải nông nghiệp - Làm việc với Công ty Cổ phần Phân bón Hợp lực Đồng Phú (huyện Đồng Phú) về tình hình sản xuất phân bón hữu cơ - Làm việc với Trang trại chăn nuôi Chơn Thành 4 (huyện Chơn Thành) về việc xây dựng bể KSH HDPE để xử lý chất thải chăn nuôi
Ngày 29/3 (thứ 4)	Bình Dương và Đồng Nai	<ul style="list-style-type: none"> - Làm việc với Công ty Phân bón Thiên Sinh (huyện Bến Cát) về sản xuất phân bón hữu cơ - Làm việc với Trại heo giống Bình Minh (huyện Trảng Bom) thuộc Phân viện chăn nuôi Nam Bộ về thực trạng quản lý và xử lý chất thải chăn nuôi
Ngày 30/3 (thứ 5)	TP Hồ Chí Minh	- Làm việc với Cơ sở Hoàng Lang (Quận Bình Tân) về tình hình sản xuất máy phát điện khí sinh học
	Tiền Giang	<ul style="list-style-type: none"> - Làm việc với PPMU Tiền Giang về thực trạng xử lý chất thải chăn nuôi trên địa bàn tỉnh - Làm việc với Lò giết mổ Thành Đạt (TP Mỹ Tho) về việc sử dụng máy phát điện KSH

		- Làm việc với Trang trại chăn nuôi Sái Anh (huyện Chợ Gạo) về việc sử dụng đệm lót để xử lý chất thải chăn nuôi
Ngày 31/3 (thứ 6)	Bến Tre	- Làm việc với PPMU Bến Tre về thực trạng xử lý chất thải chăn nuôi trên địa bàn tỉnh - Làm việc với Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ về việc sản xuất chế phẩm vi sinh để sản xuất phân bón hữu cơ - Làm việc với Viện Công nghệ Nano về mô hình xử lý bùn thải ao nuôi tôm để sản xuất KSH và phân bón hữu cơ
Ngày 1/4 (thứ 7)	Sóc Trăng	- Làm việc với Công ty Cổ phần Thực phẩm Sao Ta về việc xử lý chất thải thủy sản - Làm việc với Trang trại chăn nuôi ông Hoài tại huyện Châu Thành về việc sử dụng bể KSH HDPE để xử lý chất thải chăn nuôi - Làm việc với Lò giết mổ Diệp Thị Bảy (huyện Mỹ Xuyên) về việc sử dụng bể KSH để xử lý chất thải chăn nuôi để đun nước nóng phục vụ lò giết mổ

*: Không kể thời gian đi lại

Phụ lục 3: Một số hình ảnh của đoàn công tác

3.1 Họp với các bên liên quan



Họp với Viện KHKT Nông lâm nghiệp Tây Nguyên



Họp với Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ

3.2 Sản xuất phân bón hữu cơ



Sản phẩm phân bón hữu cơ của Công ty TNHH MTV Cà phê Việt Thắng



Ủ phân gà tại Công ty Phân bón Hợp lực Đồng Phú

3.3 Bể và máy phát điện KSH



Bể KSH tại Trại heo giống Bình Minh



Đoàn công tác đang xem mô hình KSH của Lò giết mổ Diệp Thị Bảy

3.4 Đệm lót sinh học



Đệm lót sinh học của Trang trại chăn nuôi Sái Anh

3.5 Mô hình xử lý bùn thải ao nuôi tôm



Bộ lọc H₂S của mô hình nghiên cứu xử lý bùn thải ao nuôi tôm



Bùn thải ao nuôi tôm sau khi được lên men yếm khí được lấy ra để trộn với

3.6 Máy ép cặn thải thủy sản và máy phát điện KSH



Máy ép bùn thải tại Công ty Cổ phần Thực phẩm Sao Ta



Máy phát điện chạy bằng KSH được cải tạo từ động cơ diesel của Cơ sở Hoàng Lang