

Số: 290/SKH-CN-QLKH

Thừa Thiên Huế, ngày 17 tháng 02 năm 2023

BÁO CÁO

Kết quả thực hiện dự án KH&CN cấp tỉnh

I. Thông tin chung

- Tên dự án: *Xây dựng mô hình nông hộ sản xuất than sinh học (biochar) từ phụ phẩm nông nghiệp và ứng dụng trong canh tác cây trồng tại tỉnh Thừa Thiên Huế.*

- Cơ quan chủ trì dự án: Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế
- Chủ nhiệm dự án: PGS.TS Đỗ Minh Cường
- Thời gian thực hiện: 11/2020 đến tháng 9/2022
- Tổng kinh phí dự án: 850,249 triệu đồng.

II. Kết quả nghiên cứu

Căn cứ Quyết định số 359/QĐ-SKH-CN ngày 22 tháng 11 năm 2022 của Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ về việc thành lập Hội đồng tư vấn khoa học và công nghệ đánh giá nghiệm thu kết quả thực hiện dự án khoa học và công nghệ cấp tỉnh “Xây dựng mô hình nông hộ sản xuất than sinh học (biochar) từ phụ phẩm nông nghiệp và ứng dụng trong canh tác cây trồng tại tỉnh Thừa Thiên Huế”. Ngày 17 tháng 12 năm 2022, Sở Khoa học và Công nghệ đã tổ chức họp Hội đồng nghiệm thu dự án nêu trên. Trên cơ sở các kết quả đạt được của dự án, ý kiến đánh giá của các thành viên, Hội đồng đã thống nhất xếp loại “Đạt”. Sở Khoa học và Công nghệ kính báo cáo UBND tỉnh những kết quả, sản phẩm nổi bật của dự án:

A. Về nội dung nghiên cứu của dự án:

1. Điều tra thực trạng sử dụng phụ phẩm (rơm, trấu) trong sản xuất lúa tại tỉnh thừa thiên huế

Dự án đã tiến hành điều tra để đánh giá một cách tổng thể về tình hình sử dụng phụ phẩm từ sản xuất nông nghiệp như rơm, trấu, thân cây lạc... Thời gian từ tháng 1/2021 đến tháng 2/2021 tại địa bàn các xã Vinh Xuân (huyện Phú Vang) và xã Quảng Phú, xã Quảng Thọ (huyện Quảng Điền), tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả điều tra nhằm làm cơ sở cho việc đề xuất các hướng xử lý phụ phẩm nông nghiệp, trong đó sản xuất than sinh học (TSH) từ phụ phẩm nông nghiệp để cải tạo đất trồng là một hướng xử lý chính trong nghiên cứu này.

Kết quả điều tra cho thấy: tình hình sản xuất của nông hộ khác nhau giữa các địa điểm điều tra. Trong đó, ở Quảng Phú chủ yếu các hộ trồng lúa và lạc (90% số hộ điều tra); đối với xã Quảng Thọ, cây rau má là cây trồng chủ yếu với 34/40 hộ (85% số hộ điều tra), trong khi cây ớt là cây trồng chính ở Vinh Xuân có đến 28 hộ (chiếm 70% số hộ điều tra).

Quy mô diện tích canh tác lúa, lạc, ớt, rau má của các nông hộ ở cả ba địa điểm điều tra phần lớn phân bố rải rác, ít được quy hoạch tập trung với diện tích lớn.

Cơ cấu giống cây trồng (lúa, ớt, lạc, rau má) ít đa dạng và chưa mạnh dạn đưa các giống mới vào canh tác. Bên cạnh đó, lượng phân bón vô cơ (ure, supe lân, kali clorua, NPK) cho cây trồng (lúa, lạc, ớt, rau má) ở mức cao hơn so với quy trình khuyến cáo của Trung tâm Khuyến nông lâm ngư tỉnh Thừa Thiên Huế.

Các hộ ở 3 địa điểm điều tra đã sử dụng phân hữu cơ trong canh tác ớt, rau má tuy nhiên vẫn ở mức thấp cho cây lạc và lúa. Người dân ở 3 địa điểm điều tra đã nhận thức được tầm quan trọng của phân hữu cơ đối với cây trồng với lý do lựa chọn chủ yếu là chất lượng tốt và giá cả hợp lý.

Việc sử dụng phụ phẩm cây trồng của các hộ ở các địa điểm điều tra chủ yếu là đốt trực tiếp hoặc vùi lấp trên ruộng (chiếm trên 80%, tại thời điểm điều tra). Bên cạnh đó, có sử dụng một số hình thức xử lý phụ phẩm khác (làm phân, chăn nuôi, làm nấm,...) nhưng có khối lượng không đáng kể. Nhìn chung, người dân chưa khai thác các lợi ích của nguồn phụ phẩm cây trồng.

Quá trình điều tra cũng cho thấy, người dân chưa nhận thức đúng vấn đề ô nhiễm do đốt trực tiếp phụ phẩm nông nghiệp (rom, thân cây ớt...) tại ruộng; hầu hết các hộ được hỏi chưa biết nhiều về tác dụng của than sinh học, cũng như công nghệ sản xuất than sinh học, chưa có hộ nào đầu tư thiết bị sản xuất than sinh học từ phụ phẩm nông nghiệp. Đây cũng là điểm mới và cũng là thách thức của dự án.

2. Chế tạo 04 thiết bị sản xuất TSH theo mẻ, năng suất 50 rom/mẻ (100 kg trấu/mẻ)

Dự án đã xây dựng được bản vẽ, tiến hành chế tạo được 04 thiết bị nhiệt phân TSH theo mẻ, năng suất 50 rom/mẻ hoặc 100 kg trấu/mẻ. Nguyên lý thiết bị là công nghệ nhiệt phân kiểu lò đứng, cháy từ dưới lên, theo mẻ.

Dự án đã tiến hành sản xuất thử nghiệm, đánh giá chất lượng TSH từ rom, trấu; kết quả sản xuất thử nghiệm cho thấy, kết cấu lò chắc chắn, ổn định, không bị biến dạng và hỏng hóc do nhiệt. Thiết bị vận hành dễ dàng, nông dân dễ tiếp cận. Kết quả tập huấn chuyên gia cho thấy, người nông dân dễ dàng tiếp cận công nghệ vận hành lò để sản xuất TSH từ phụ phẩm nông nghiệp sau khi hoàn thành lớp tập huấn.

Trên cơ sở sản xuất thử nghiệm, dự án đã xây dựng quy trình sản xuất than sinh học từ rơm, trấu theo mẻ. Dựa vào quy trình này, các thông số cơ bản của thiết bị như bảng dưới.

Bảng 1. Tổng hợp một số thông số kỹ thuật chính của thiết bị nhiệt phân TSH

TT	Thông số	Thông số
1	Năng suất, kg/mẻ	100 trấu/mẻ; 50 kg rơm/mẻ
2	Nhiệt độ nhiệt phân, °C	400-550
3	Nhiệt độ vỏ thiết bị, °C	< 60
4	Thời gian nhiệt phân, giờ	2 - 3
5	Kiểu lò nhiệt phân	Nhiệt phân kiểu lò đứng, cố định, cháy từ dưới lên, theo mẻ
6	Nguồn nhiệt cung cấp	Sinh khối tự cháy sau khi mồi lửa
7	Loại sinh khối	Rơm, trấu, vỏ lạc, thân lạc, cùi ngô...
8	Độ ẩm sinh khối, %	<15
9	Hiệu suất thu hồi than (rơm, trấu...), %	> 30 %
10	Công suất quạt, W	80
11	Nguồn điện chạy quạt	AC-220V hoặc DC-12V
12	Trọng lượng thiết bị (không tải), kg	95
13	Vật liệu chế tạo	Thép không gỉ 304
14	Kích thước thiết bị (Dài x Rộng x Cao)	1000x1200x1956

3. Xây dựng 04 mô hình sản xuất và ứng dụng TSH trong canh tác một số cây trồng chính

Dự án đã xây dựng thành công 04 mô hình sản xuất và sử dụng than sinh học trong canh tác một số cây trồng chính (lúa, rau má, lạc, ớt), cụ thể: đầu tư hỗ trợ công nghệ cho mỗi mô hình gồm 01 lò đốt TSH và kỹ thuật đốt TSH; và quy trình công nghệ sử dụng TSH trong canh tác cây lúa (và đối với mô hình sản xuất cây rau má, lạc, ớt cũng tương tự).

Kết quả triển khai cho thấy:

Đối với mô hình lúa: Kết quả mô hình cho cây lúa mang lại hiệu quả cao thể hiện ở các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất đều cao hơn so với đối chứng chỉ bón NPK, bón TSH làm tăng năng suất lúa từ 1,0 - 1,1 tấn/ha. Khả năng chống chịu sâu bệnh của lúa cũng tốt hơn. Việc bón bổ sung TSH trong canh tác

lúa đã mang lại hiệu quả kinh tế (ước tính) cao hơn so với việc chỉ bón phân theo truyền thống của người dân 6,0 – 7,3 triệu đồng/ha.

Đối với mô hình rau má: Sử dụng TSH (rom, trấu) ở giai đoạn bón lót cho cây rau má đã có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất của rau má. Cụ thể: Mô hình có bón TSH có tổng số lá nhiều hơn mô hình đối chứng; chiều dài cuống lá dài hơn mô hình đối chứng. Tổng số cây con ở mô hình TSH cũng cao gấp 1,1 lần so với mô hình đối chứng của người dân. Bên cạnh đó, tỷ lệ bệnh đốm lá và chỉ số bệnh đốm lá ở mô hình TSH thấp hơn so với mô hình đối chứng. Đặc biệt năng suất thực thu ở mô hình TSH cao gấp 1,4 lần so với mô hình đối chứng. Theo ước tính, hiệu quả kinh tế mang lại khi sử dụng TSH (rom, trấu) cho canh tác rau má là cao hơn so với đối chứng là 8,7 triệu đồng/ha.

Đối với mô hình lạc: Sử dụng TSH ở giai đoạn bón lót cho giống lạc MD7 đã có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lạc này. Cụ thể: cây lạc sinh trưởng và phát triển tốt hơn, số lượng hình thành nốt sần cao hơn đến 1,5 lần so với mô hình đối chứng. Khả năng chống chịu sâu bệnh cũng tốt hơn. Năng suất thực thu ở mô hình TSH lần lượt là 57,2 tạ/ha và 32,8 tạ/ha tấn, cao gấp 1,2 lần so với đối chứng. Ước tính hiệu quả kinh tế mang lại khi sử dụng TSH cho canh tác lạc cao hơn so với đối chứng là 9,36 triệu đồng/ha.

Đối với mô hình ớt: Sử dụng TSH (rom, trấu) ở giai đoạn bón lót cho giống ớt Sừng Trâu đã có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống ớt này. Cụ thể: cây ớt sinh trưởng và phát triển tốt hơn, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt. Năng suất thực thu cũng cao gấp 1,82 lần so với đối chứng, ước tính hiệu quả kinh tế mang lại khi sử dụng TSH cho canh tác ớt là cao hơn so với đối chứng là 27,00 triệu đồng/ha.

Như vậy, các kết quả một lần nữa khẳng định việc sử dụng TSH từ rom và trấu để bón lót cho cây trồng đã đem lại năng suất và hiệu quả kinh tế cho người dân trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế.

Dự án cũng đã tiến hành phân tích mẫu đất trước và sau khi bón than sinh học để đánh giá khả năng cải tạo đất của TSH (biochar) về tính chất hóa tính đất và tính chất sinh học đất. Kết quả cho thấy các chỉ tiêu hóa đất của các mô hình (ĐC và TSH) sau thí nghiệm tăng hơn so với trước thí nghiệm. Đáng chú ý là mô hình TSH có hàm lượng mùn, đạm tổng số, lân tổng số và kali tổng số cao hơn. Kết quả cũng cho thấy các nhóm vi sinh vật ở các mô hình sau thí nghiệm tăng lên đáng kể so với trước thí nghiệm.

B. Về sản phẩm của dự án

Sản phẩm theo yêu cầu:

TT	Kết quả/Sản phẩm	Kết quả thực hiện
1	Báo cáo khoa học tổng kết và báo cáo tóm tắt	Đạt

TT	Kết quả/Sản phẩm	Kết quả thực hiện
2	Báo cáo tổng hợp điều tra tình hình sử dụng phụ phẩm nông nghiệp và quy trình sản xuất một số loại cây trồng chính (cây lúa, cây ớt, cây rau má và cây lạc)	Đạt
3	04 thiết bị sản xuất than sinh học theo mẻ, năng suất 50 kg rơm/mẻ (100 kg trấu/mẻ)	Đạt
4	Báo cáo kết quả phân tích của các chỉ tiêu của than sinh học (biochar), đề xuất hướng ứng dụng than sinh học	Đạt
5	Quy trình sản xuất than sinh học từ rơm, trấu bằng thiết bị sản xuất than sinh học theo mẻ, năng suất 50 kg rơm/mẻ (100 kg trấu/mẻ)	Đạt
6	Báo cáo kết quả xây dựng và triển khai mô hình (04 mô hình)	Đạt
7	Tài liệu tập huấn (dành cho kỹ thuật viên và nông dân)	Đạt
8	Báo cáo đánh giá hiệu quả của việc bón than sinh học	Đạt
9	Video trình diễn mô hình	Đạt
10	Phóng sự truyền hình quảng bá mô hình sản xuất và ứng dụng than sinh học cho các loại cây trồng	Đạt
11	Bài báo khoa học đăng trên Tạp chí chuyên ngành (có chú thích “Đây là kết quả của dự án khoa học và công nghệ cấp tỉnh được ngân sách nhà nước tỉnh Thừa Thiên Huế đầu tư”)	Đạt
12	Đĩa DVD và USB chứa toàn bộ file điện tử về kết quả dự án, các báo cáo, và các tài liệu liên quan khác.	Đạt

III. Đề xuất phương hướng ứng dụng kết quả nghiên cứu

1. Sở Khoa học và Công nghệ đề xuất chuyển giao toàn bộ kết quả nghiên cứu đến Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Sở Tài Nguyên và Môi trường.

2. Kính đề nghị UBND tỉnh chỉ đạo:

a) Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Trung tâm Khuyến nông tỉnh nghiên cứu nhân rộng mô hình nông hộ sản xuất than sinh học (biochar) từ phụ

phẩm nông nghiệp và ứng dụng trong canh tác cây trồng trên địa bàn tỉnh nhằm hạn chế đốt rơm rạ trên đồng ruộng, bảo vệ môi trường.

b) Sở Tài nguyên và Môi trường:

- Nghiên cứu xây dựng giải pháp hạn chế ô nhiễm môi trường không khí sử dụng thiết bị để nhiệt phân đốt rơm rạ;

- Xây dựng chính sách hỗ trợ khi ứng dụng thiết bị để nhiệt phân đốt rơm rạ hạn chế ô nhiễm môi trường không khí từ việc đốt rơm rạ trên đồng ruộng.

3. Đối với trường Đại học Nông Lâm (đơn vị chủ trì dự án):

- Bảo quản 04 thiết bị sản xuất than sinh học theo mẻ, năng suất 50 kg rơm/mẻ (100 kg trâu/mẻ);

- Tiếp tục theo dõi, hoàn thiện trong quá trình triển khai nhân rộng nhằm phát huy hiệu quả các sản phẩm và kết quả nghiên cứu;

- Tiếp tục là đơn vị cung cấp thiết bị, và chuyển giao công nghệ khi có các đối tác phù hợp, trên cơ sở theo quy định về quản lý tài sản và kết quả của dự án KH&CN cấp tỉnh;

- Tiếp tục là đơn vị tư vấn (khi có yêu cầu) để người dân, các đơn vị sản xuất nông nghiệp có thể liên hệ, cung cấp, hướng dẫn quy trình sản xuất đối với các nội dung liên quan trong dự án;

- Tiếp tục tự nghiên cứu và hoàn thiện thiết bị để đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật, môi trường và hiệu quả kinh tế khi áp dụng phổ biến để nhân rộng được các mô hình.

Sở Khoa học và Công nghệ kính gửi đính kèm Báo cáo tổng hợp và báo cáo tóm tắt kết quả thực hiện của đề tài nêu trên./.

Nơi nhận:

- UBND tỉnh;
- Các sở: Sở NN&PTNT, TN&MT;
- UBND các huyện, thị xã;
- Trường Đại học Nông lâm Huế
- Lưu: VT, QLKH.

GIÁM ĐỐC

Hồ Thắng