

TÓM TẮT THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1. Thông tin chung về dự án

1.1 Tên Dự án: “Xây dựng mô hình ứng dụng Khoa học Kỹ thuật trồng và chế biến sau thu hoạch rau đắng đất *Polygonum aviculare* L. tại huyện Phụng Hiệp”.

1.2 Thời gian thực hiện: 36 tháng, từ tháng 08/2019 đến tháng 07/2022.

1.3 Cấp quản lý: cơ sở.

1.4 Dự kiến kinh phí thực hiện

Tổng kinh phí thực hiện: **306.031.000 đồng**

Trong đó:

- Ngân sách sự nghiệp khoa học địa phương: 257.031.000 đồng.
- Nguồn khác (đối ứng của nông dân): 49.000.000 đồng.

1.5 Tổ chức chủ trì thực hiện Dự án

Tên tổ chức: Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang

Điện thoại: 02933 870 561

Fax: 02933 870 561

E-mail: ciasat_hg@yahoo.com

Địa chỉ: D14, đường Võ Văn Kiệt, Phường 5, Tp. Vị Thanh, tỉnh Hậu Giang

Tên cơ quan chủ quản dự án : Phòng Kinh tế và Hạ tầng huyện Phụng Hiệp.

1.6 Chủ nhiệm Dự án

Họ và tên: Ths. Đặng Thị Thanh Loan

Năm sinh: 1980

Giới tính: Nữ

Học hàm, học vị / Trình độ chuyên môn: Ths. Trồng trọt

Chức danh khoa học: Thạc sỹ.

Chức vụ: Nghiên cứu viên

Điện thoại: Tổ chức: 02933 870 561 Fax: 02933 870 561

Mobile: 0914 705345

E-mail: thanhloantg6@gmail.com

Tên tổ chức đang công tác: Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang

Địa chỉ tổ chức: D14, đường Võ Văn Kiệt, Phường 5, Tp. Vị Thanh, tỉnh Hậu Giang

Địa chỉ nhà riêng: KV5, P.7, Tp. Vị Thanh, tỉnh Hậu Giang.

1.7 Thư ký Dự án

Họ và tên: Trịnh Hồng Nhung

Năm sinh: 1982

Giới tính: Nữ

Học hàm, học vị / Trình độ chuyên môn: Công nghệ thực phẩm

Chức danh khoa học: Kỹ sư.

Chức vụ: Chuyên viên

Điện thoại: Tổ chức: 02933 870 561 Fax: 02933 870 561

Mobile: 0939 162900

E-mail: trinhhongnhung113@gmail.com

Tên tổ chức đang công tác: Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang

Địa chỉ tổ chức: D14, đường Võ Văn Kiệt, Phường 5, Tp. Vị Thanh, tỉnh Hậu Giang

Địa chỉ nhà riêng: KV6, P.3, Tp. Vị Thanh, tỉnh Hậu Giang

1.8 Cơ quan chuyển giao công nghệ

Đơn vị chuyển giao công nghệ: Công ty TNHH Đầu tư sản xuất và Thương mại ORHE.

Địa chỉ: 205 Xuân Thủy, khu dân cư Hồng Phát, phường An Bình, quận Ninh Kiều, Tp. Cần Thơ.

1.9 Danh sách cán bộ tham gia dự án

TT	Họ và tên	Tổ chức công tác	Nội dung công việc tham gia
1	Ths. Đặng Thị Thanh Loan	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	Chủ nhiệm
2	Ks. Trịnh Hồng Nhung	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	Thư ký dự án
3	Ts. Nguyễn Thị Kiều	Phó Giám đốc TT TT&UD KHCN Hậu Giang	TVC và chỉ đạo xây dựng mô hình (KS CDMH)
4	Ths. Huỳnh Tấn Vự	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	TV DA
5	Ks. Quảng Huỳnh Tý	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	TV DA
6	Ks. Mã Hoàng Kin	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	TV DA
7	Ths. Châu Ngọc Lợi	Phòng Kinh tế hạ tầng huyện Phụng Hiệp	TV DA

2. Kết quả thực hiện dự án

2.1 Ý nghĩa khoa học của kết quả nghiên cứu

Kết quả dự án là quá trình ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào canh tác và chế biến sau thu hoạch rau đắng đất *Polygonum aviculare* L., đây là cơ sở xây dựng và phát triển mô hình trên địa bàn huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang.

2.2 Ý nghĩa thực tiễn và khả năng ứng dụng kết quả nghiên cứu

Xây dựng, phát triển mô hình trồng rau đắng đất nhằm hướng đến sản xuất hữu cơ, có năng suất và chất lượng cao phục vụ nhu cầu tiêu dùng thực phẩm sạch cho người dân.

Ứng dụng các biện pháp canh tác (tưới tiết kiệm nước, kỹ thuật canh tác theo hướng an toàn) quy mô nông hộ bằng cây giống sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng.

Thúc đẩy người dân ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất rau đắng đất, góp phần nâng cao thu nhập người dân và phát triển kinh tế xã hội tại địa phương.

Hậu Giang, ngày tháng năm 2022

Tổ chức chủ trì dự án
(Họ, tên, chữ ký, đóng dấu)

Chủ nhiệm dự án
(Họ, tên và chữ ký)

Đặng Thị Thanh Loan

TÓM LƯỢC

Việt Nam là một trong những quốc gia có nguồn tài nguyên động thực vật phong phú và đa dạng. Theo Viện Dược liệu, hiện nay Việt Nam đã xác định được 3.948 loài cây thuốc và phần lớn được sử dụng theo kinh nghiệm dân gian (Nguyễn Thượng Dong, 2006). Trong đó, cây rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) có giá trị cao về mặt y học giúp tăng cường chức năng giải độc của gan, giúp bảo vệ tế bào gan; hạn chế tổn thương tế bào gan do rượu, hóa chất độc hại gây nên, giúp giải độc rượu và hỗ trợ ngăn ngừa sạm da, nám da do rối loạn chức năng gan mật và hỗ trợ điều trị viêm gan vi rút, men gan cao, dị ứng, mề đay, mẩn ngứa và đặc biệt chất chống oxy hóa phenolic có trong Rau đắng có tác dụng chống oxy hóa bảo vệ tế bào.

Đồng bằng sông Cửu Long, cây rau đắng đất được mọc hoang dại xen canh trong các vườn cây ăn trái, liếp mía và được bày bán tại các chợ truyền thống trong khu vực với giá thành rẻ. Rau đắng đất mọc nhiều tại các vùng trồng mía của huyện Phụng Hiệp (tỉnh Hậu Giang) được người dân thu hoạch bán tươi tại các chợ trong huyện vào mùa Đông Xuân nên các mùa vụ khác không có trên thị trường, Vì thế, cần có biện pháp kỹ thuật canh tác nhân tạo phù hợp nhằm nâng cao năng suất và chất lượng cũng như nâng cao giá trị của loại rau này. Trung tâm Thông tin và Ứng dụng khoa học công nghệ Hậu Giang đã chủ trì thực hiện dự án “Xây dựng mô hình ứng dụng Khoa học Kỹ thuật trồng và chế biến sau thu hoạch rau đắng đất *Polygonum aviculare* L. tại huyện Phụng Hiệp”, với mục tiêu thực hiện xây dựng mô hình Ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật xây dựng mô hình trồng, chế biến sau thu hoạch rau đắng đất quy mô nông hộ trên địa bàn huyện Phụng Hiệp. Dự án đã chọn 05 hộ dân tham gia xây dựng mô hình (02ha): xã Hòa An (01ha) và xã Phương Bình (01ha) huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang để trồng nhân tạo bằng giống rau đắng nuôi cấy mô đỉnh sinh trưởng tạo cây rau đắng sạch bệnh và đồng đều, số lượng để đáp ứng cho người nông dân trồng trái vụ và nhu cầu tiêu dùng; và tạo sản phẩm chế biến với dạng trà cho người dân khắp nơi sử dụng nhằm góp phần tăng thu nhập cho người dân trên cùng một diện tích canh tác. Ngoài ra, Ban chủ nhiệm thường xuyên trực tiếp hướng dẫn kỹ thuật trồng, thu hoạch, sơ chế, chế biến trà (trà nguyên, trà túi lọc và trà hòa tan), bảo quản,... hỗ trợ hệ thống tưới, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật cho các hộ dân tham gia thực hiện dự án.

Với việc trồng rau đắng đất áp dụng các biện pháp canh tác tưới tiết kiệm nước, kỹ thuật canh tác theo hướng an toàn, cây giống sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng,... hạn chế ô nhiễm môi trường, bảo vệ sức khỏe người sản xuất và người tiêu dùng. Đồng thời, đây là giải pháp canh tác rất được

quan tâm, khuyến khích ứng dụng vì canh tác theo hướng an toàn sẽ cải thiện và duy trì cảnh quan tự nhiên và hệ sinh thái nông nghiệp, sản xuất nông sản có dinh dưỡng, chất lượng cao, không độc hại,...góp phần bảo vệ sức khỏe và tăng thu nhập cho người dân.

MỞ ĐẦU

Hậu Giang có tới 139.068 ha diện tích đất nông nghiệp, trong đó diện tích trồng rau màu niên vụ 2020-2021: Toàn tỉnh xuống giống lũy kế được 25.842 ha, tăng 377 ha so với cùng kỳ (25.465 ha). Trong đó, diện tích rau đậu các loại là 23.118 ha, cây có chất bột là 603 ha, cây bắp là 2.120 ha. Dự kiến thu hoạch đạt 100% diện tích xuống giống, ước năng suất đạt 12,5 tấn/ha; tổng sản lượng ước đạt 323.025 tấn, đạt 104,4% kế hoạch, tăng 1,6% so cùng kỳ (bằng 4.983 tấn). Cây dưa lưới: diện tích gieo trồng cả năm đạt 12 ha, tập trung ở các huyện như: Châu Thành, Phụng Hiệp và Long Mỹ, ước sản lượng cả năm đạt 198 tấn.

Huyện Phụng Hiệp là địa phương có vùng mía nguyên liệu lớn nhất của tỉnh, với diện tích xuống giống hàng năm khoảng 5.040ha. Tuy nhiên những năm gần đây, cây mía liên tục rớt giá, người dân đã lao đao với loại cây trồng truyền thống này.

Thực hiện Đề án Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Hậu Giang giai đoạn 2014 - 2016 và định hướng đến năm 2020, năm 2014, huyện Phụng Hiệp đã tiến hành chuyển đổi đất trồng mía kém hiệu quả sang các loại cây trồng tiềm năng kinh tế khác. Kết quả bước đầu đã xuất hiện một số mô hình mới, ứng dụng các thành tựu khoa học kỹ thuật trong việc tiết kiệm nước, phân bón, sức lao động... gia tăng được chuỗi giá trị của sản phẩm. Như mô hình trồng chuối cây mô tập trung, trồng chanh không hạt tập trung tại xã Tân Phước Hưng với gần 30 ha trên mỗi mô hình, đáp ứng được nhu cầu xuất khẩu và có hợp đồng bao tiêu sản phẩm; mô hình măng cầu xiêm tại xã Hòa Mỹ, dựng mô hình trồng cam mật không hạt theo hướng hữu cơ, ... Tuy có nhiều mô hình mới nhưng vẫn chưa giải quyết hết được diện tích đất mía cần chuyển đổi theo nhu cầu của huyện.

Đó là vấn đề đã và đang đặt ra đối với huyện Phụng Hiệp trong quá trình chuyển đổi cơ cấu cây trồng, góp phần ổn định đầu ra, gia tăng lợi nhuận trên cùng diện tích canh tác cho người dân về trước mắt, cũng như lâu dài. Tuy nhiên, khoảng vài năm gần đây, thực hiện đề án phát triển nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hóa hiệu quả, bền vững, nhất là Đề án 1.000 của ngành nông nghiệp tỉnh được triển khai từ tháng 8-2014 đến nay, nền sản xuất nông nghiệp của Phụng Hiệp có bước đột phá đáng kể.

Quá trình chuyển đổi cơ cấu cây trồng ở huyện Phụng Hiệp hiện nay không chỉ giúp cải thiện thu nhập cho các nhà vườn mà còn góp phần hình thành vùng sản xuất nhiều loại cây trồng mới, mang lại hiệu quả giá trị kinh tế cao.

Xuất phát từ lợi thế của địa phương trong việc trồng rau đắng đất, các giá trị về y học và kinh tế mang lại từ rau đắng đất đã mở ra hướng đi mới cho địa phương trong việc ứng dụng các khoa học kỹ thuật mới như tưới tiết kiệm nước, sử dụng

phân bón theo hướng an toàn, quản lý dịch hại theo hướng sinh học, ... kết hợp các công nghệ sản xuất sau thu hoạch để tạo ra dòng sản phẩm an toàn, chất lượng và gia tăng chuỗi giá trị sản phẩm. Song song đó, rau đắng đất là loại cây cỏ dại và chỉ mọc vào vụ Đông Xuân, nếu duy trì kinh tế cho loại thảo dược này thì biện pháp nuôi cây mô đỉnh sinh trưởng giúp duy trì giống trồng quanh năm để Doanh nghiệp và nông dân có thể chủ động sản xuất quanh năm không phụ thuộc vào mùa vụ và tăng hiệu quả kinh tế. Dự án “*Xây dựng mô hình ứng dụng Khoa học Kỹ thuật trồng và chế biến sau thu hoạch rau đắng đất Polygonum aviculare L. tại huyện Phụng Hiệp*” được triển khai thực hiện sẽ là một trong những giải pháp hữu hiệu trong quá trình chuyển đổi cơ cấu cây trồng, đặc biệt là chuyển đổi diện tích đất mía giá trị thấp, tạo ra dòng sản phẩm mới, khai thác được lợi thế của huyện góp phần xóa đói giảm nghèo tăng thu nhập cho các xã đã và đang xây dựng nông thôn mới.

Nhằm mục đích xây dựng qui trình chế biến trà túi lọc và hòa tan rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) trồng tại Hậu Giang, là loại thức uống có nguồn gốc từ tự nhiên, giúp đa dạng hóa các sản phẩm chế biến sau thu hoạch cho rau đắng đất và đáp ứng nhu cầu thị hiếu của người tiêu dùng. Giảm áp lực giải cứu đầu ra cho nông sản này khi vào chính vụ (vụ Đông Xuân) và tạo sản phẩm chế biến cho HTX, doanh nghiệp chế biến của tỉnh Hậu Giang. Ngoài ra dựa trên cơ sở khoa học tạo ra sản phẩm chế biến (trà hòa tan và trà túi lọc) có hàm lượng khoa học cao vì trong giải pháp sáng tạo có quá trình nghiên cứu tỉ mỉ của nhóm tác giả có lĩnh vực chuyên môn nhằm xác định các thông số thích hợp nhằm chế biến sản phẩm trà hòa tan và trà túi lọc tiện dụng có giá trị dinh dưỡng ổn định, giá trị dược liệu và giá trị cảm quan cao, an toàn trong thời gian bảo quản và tiện lợi cho người sử dụng. Đặc biệt là sản phẩm trà hòa tan và trà túi lọc phải đạt tiêu chuẩn chất lượng qui định của Bộ Y tế. Dự án được thực hiện nhằm xây dựng qui trình chế biến trà túi lọc và hòa tan rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) trồng tại Hậu Giang cho HTX, Doanh nghiệp vừa và nhỏ trên địa bàn tỉnh Hậu Giang sản xuất và thương mại sản phẩm cho tỉnh nhà.

CHƯƠNG I

TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

1.1. Giới thiệu sơ lược về cây rau đắng đất

Rau đắng đất là loại cây thân thảo bò trên mặt đất, sống lâu năm. Có thân là cộng nhỏ bằng que tăm, có nhiều đốt, mỗi đốt mọc 2 lá và thường mang chồi, thân và chồi mọc bò dưới đất trong vườn nhà hay bờ ruộng tạo thành những mảng lớn. Lá rau đắng đất giống những chiếc lông chim màu xanh lục, bé bằng móng tay út, mọc từng đôi quanh thân cây. Lá mọc vòng 2-5 lá không đều nhau, có khi 6 lá, phiến lá hình mác hẹp, dài 2-2,5cm, có một gân chính. Lá kèm rất nhỏ, rụng sớm. Hoa màu lục nhạt có cuống dài, tụ họp 2-5 cái ở nách lá. Hoa không có cánh hoa, mùa hoa quả tháng 4-7.

Hiện nay cây rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) mọc hoang trong vùng đất trồng mía của tỉnh Hậu Giang, rau đắng đất được người dân sử dụng với công dụng như loại rau thông dụng dùng để nấu canh, ăn sống, phơi khô đốt làm nước tro để gói bánh tét nước tro và một ít gần đây người dân đã sáng tạo làm rượu rau đắng vì rau đắng đất là một trong những dược liệu có công dụng giải độc, lợi tiểu. Nhưng nhược điểm của loại dược liệu này là rất đắng, cây sống hằng năm theo mùa (vụ Đông Xuân) và sẽ khô héo vào mùa hè. Nên rất cần thiết để tạo ra sản phẩm cho người dân sử dụng hỗ trợ điều trị bệnh gan và ăn uống quanh năm thì cần nghiên cứu sản xuất sản phẩm rau đắng đất có thể trồng quanh năm và thương mại hóa sản phẩm cho mọi đối tượng người dân đều sử dụng. Nhóm nghiên cứu của Trường Đại học Y Dược Cần Thơ và Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang đã nghiên cứu ra các loại sản phẩm sau thu hoạch cho rau đắng đất (trà tươi, trà hòa tan và trà túi lọc). Song song đó, để duy trì có lượng giống rau đắng đất quanh năm thì Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học và Công nghệ (Sở Khoa học và Công nghệ Hậu Giang) đã nghiên cứu thành công Quy trình tạo cây giống rau đắng đất sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng.

Bên cạnh dùng làm thực phẩm, rau đắng đất trong dân gian sử dụng như một loại thảo dược. Theo Đông y rau đắng đất có vị đắng, tính mát, có tác dụng lợi tiêu hoá, khai vị, kháng sinh, lợi tiểu và nhuận gan. Rau đắng làm mát gan và tiêu độc do kích thích tiết mật, thông tiểu, nhuận tràng; dùng trong trường hợp nóng nảy trong người làm lở miệng, viêm nha chu, chảy máu răng; dùng lá rau đắng xông hơi trị ho cảm và viêm phổi; nước rau đắng uống nhiều lần trong ngày trị ngứa sán thận và sỏi mật, ...Ở Ấn Độ người ta dùng toàn cây sắc nước uống trừ sản dịch, dùng thân, lá giã ra thêm tí thầu dầu hơi nóng làm thuốc đắp trị đau đầu. Dùng dịch lá cây để đắp trị bệnh ngoài da và ghẻ ngứa.

Theo y học cổ truyền, toàn cây rau đắng đất tính mát, quy vào kinh can thận. Theo y học hiện đại thì rau đắng đất có thành phần chính là các saponin, flavonoid, cây chứa nhiều vitamin C, chất xơ rất có lợi cho người tim mạch và huyết áp cao. Cây vừa có lợi trong y học và còn hiệu quả kinh tế cao. Nhu cầu sử dụng rau đắng làm thực phẩm và dược liệu hiện nay rất cao, đặc biệt là rau đắng đất.

Theo Đông y, cây rau đắng chứa tinh dầu, avicularin, quercetin, emodin, các sắc tố flavon, avicularosid, kaepferitrosid, tanin và acid silicic. Theo tài liệu Ấn Độ, Rau đắng chứa 3-4% tannin, chất nhầy, các acid galic, cafeic, oxalic, silicic, chlorogenic, coumaric. Ngoài ra còn chứa d-catechol, leucoanthocyanidin, oxymethyl anthraquinon (0,35% trong rễ, 0,20% trong cành, 0,15% trong lá). Kim, Hyoung Ja; W.O. Eun Rhan đã phân lập được một glucosid lignin là aviculin cùng với các chất juglanin, avicularin, astragalin.

Rau đắng đất có tác dụng dược lý là cao nước và cao cồn của lá Rau đắng đất làm tăng khả năng đông máu: Cao nước hoặc cao cồn của lá tiêm tĩnh mạch gây hạ huyết áp ở mèo, thỏ, và chó. Rau đắng gây co bóp tử cung cô lập và tử cung tại chỗ của động vật thí nghiệm, tác dụng tương tự như nắm cựa gà. Rau đắng có tác dụng lợi tiểu, làm săn, hạ sốt, sát khuẩn và trị giun.

Trong rau đắng có hàm lượng cao các hợp chất phenolic: Tổng số mg phenolic trong 1 g lá, hoa Rau đắng là: $31,25 \pm 1,56$ và $25,41 \pm 1,07$. Các hợp chất phenolic này có tác dụng chống oxy hóa bảo vệ tế bào.

Nghiên cứu tác dụng của Rau đắng trên các thông số tinh trùng của chuột sau khi phơi nhiễm với EMF thấy: EMF làm giảm khả năng di chuyển của tinh trùng chuột, sau khi chuột phơi nhiễm với EMF được điều trị bằng Rau đắng thì thấy chất lượng tinh trùng được cải thiện, khả năng di chuyển của tinh trùng tăng lên. Đó có thể là do hàm lượng cao các chất chống oxy hóa phenolic có trong Rau đắng.

Chống ung thư: Nghiên cứu tác dụng của dịch chiết Rau đắng trên dòng tế bào ung thư người (MCF-7) - lấy từ ngân hàng tế bào quốc gia Iran. Kết quả cho thấy, Rau đắng ở nồng độ 300 ng/μl gây chết dòng tế bào MCF-7 50%, còn ở nồng độ 400ng/μl gây chết tế bào là 97%. Các hợp chất flavone trong rau đắng làm bền mao mạch, có tác dụng kiểu cortisone lên mô lợi, được dùng để hỗ trợ điều trị viêm lợi.

Theo Yoon YS, Taesook Y, Won KY, Seung JK, Dong SK, Ho KK (2013) khi bổ sung phần chiết etanol của *P. aviculare* vào khẩu phần ăn nhiều chất béo chế của chuột béo phì có tác dụng giảm đáng kể trọng lượng cơ thể, giảm trọng lượng mô mỡ, kích thích adipocyte, gen lipogenic cũng như triglycerid trong huyết thanh, leptin và malondialdehyd.

Rau đắng có tác dụng kháng khuẩn đối với cả vi khuẩn Gram âm, Gram dương, và nấm: *Salmonella paratyphi*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi*, ... Rau đắng có tác dụng ức chế *Staphylococcus aureus*. Dịch chiết xuất từ gốc có tác dụng hơn dịch triết xuất từ lá. Trong số bốn dung môi được sử dụng để chiết xuất, dịch chiết từ chloroform có tác dụng cao nhất đối với các sinh vật thử nghiệm, tiếp theo là các dịch chiết từ nước, ethanol và acetone.

Rau đắng được dùng chữa kiết lỵ, táo bón, đái rắt, đái buốt do viêm hoặc sỏi thận, sỏi bàng quang, ung nhọt, sưng tấy (giã đắp ngoài và uống trong), phù, lở ngứa chảy nước vàng, phụ nữ ngứa âm hộ, trẻ em bị giun: Liều dùng: ngày 10-20g Rau đắng khô nấu nước uống. Rau đắng tươi giã nát, thêm nước gạo uống, bã đắp, chữa rần cắn. Trong y học cổ truyền Trung Quốc, Rau đắng là thuốc hạ sốt và lợi tiểu, điều trị sốt rét nhiệt đới, phù, thuốc bổ trong suy nhược thần kinh, thuốc cầm máu, chống viêm và trừ giun. Để làm thuốc bổ, dùng liều một lần 10g. chữa sốt rét nhiệt đới và trị giun liều 5-25g.

Trong y học cổ truyền Ấn Độ, Rau đắng được coi có tác dụng bổ, hạ sốt, hạ đường huyết, sát khuẩn, lợi tiểu, cầm máu, trị giun, thấp khớp, sốt, loét bên trong và ngoài. Nước sắc của cây trị lỵ, tiêu chảy, viêm phế quản, trĩ, chảy máu và kinh nguyệt nhiều. Cao được dùng làm thuốc cầm máu. Hạt có mùi thơm và có tác dụng gây nôn và tẩy mạnh. Các hợp chất flavone trong Rau đắng có tác dụng làm bền thành mạch. Ở Liên Xô trước đây, chế phẩm từ rau đắng là thuốc gây co hồi tử cung cho phụ nữ sau khi sinh đẻ. Ngoài ra, rau đắng khô băm nhỏ, ngâm rượu dùng xoa bóp hàng ngày.

Theo y học cổ truyền, toàn cây rau đắng đất tính mát, quy vào kinh can thận. Theo y học hiện đại thì rau đắng đất có thành phần chính là các saponin, flavonoid, cây chứa nhiều vitamin C, chất xơ rất có lợi cho người tim mạch và huyết áp cao. Cây vừa có lợi trong y học và còn hiệu quả kinh tế cao. Nhu cầu sử dụng rau đắng làm thực phẩm và dược liệu hiện nay rất cao, đặc biệt là rau đắng đất.

Trong những năm gần đây, ngoài khuynh hướng nâng cao ý thức phòng và chữa bệnh, người tiêu dùng còn quan tâm đến cách thức ăn uống sinh hoạt. Người ta bắt đầu quan tâm nhiều đến việc sử dụng các thực phẩm có chức năng chữa bệnh từ thức ăn như các loại họ đậu (đậu xanh, đậu nành, gạo lức) đến thức uống như trà dược thảo, nước mát dân gian, trà xanh, ... Điều đó cho thấy những loại thực phẩm rất gần gũi với người Việt – thực phẩm truyền thống đang được sử dụng dần dần trở lại. Khoa học hiện đại vẫn khuyến khích sử dụng nguồn thực phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên như các loài thảo mộc, các loại trà xanh, dược thảo. Những thực phẩm này không những là thực phẩm đơn thuần mà còn có tác dụng phòng và chữa bệnh. Trà dược thảo là loại nước uống đã được sử dụng nhiều ở nước ta dưới nhiều dạng khác nhau (khô, hòa tan, túi lọc).

Trên thị trường thế giới lượng trà dược thảo đang phát triển mạnh và là đối trọng của thị trường trà trong tương lai. Hơn thế nữa, người phương Tây đang có khuynh hướng sử dụng trà dược thảo thay cho các loại nước uống khác, đặc biệt thị trường tiềm năng là Mỹ. Trà dược thảo đã góp phần không nhỏ trong việc phòng và chữa bệnh, tăng cường sức khỏe cho người tiêu dùng. Nếu như Trà là một tài sản quý của loài người, thì các loại thảo dược cũng góp phần không nhỏ trong việc phát triển, nâng cao nền kinh tế của đất nước. Nhận thấy hiệu quả tích cực của Trà dược thảo đối với sức khỏe con người.

1.2. Điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội vùng Dự án

1.2.1. Vị trí địa lý, điều kiện tự nhiên, dân số và xã hội

Phụng Hiệp là một huyện vùng nông nghiệp của tỉnh Hậu Giang, trung tâm huyện Phụng Hiệp nằm trên tỉnh lộ 927 cách trung tâm tỉnh Hậu Giang 37 Km có diện tích 484,510 Km², dân số 194.814 người.

*** Vị trí địa lý**

Huyện Phụng Hiệp nằm ở phía Đông của tỉnh Hậu Giang, địa hình chạy theo sông, kênh, rạch và các đường Quốc lộ chính như; đường tỉnh 927, đường 928, Quốc lộ 61 tiếp giáp với các huyện, tỉnh khác như sau:

- Phía Bắc giáp huyện Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang;
- Phía Đông giáp huyện Châu Thành và thị xã Ngã Bảy, tỉnh Hậu Giang;
- Phía Nam giáp huyện Châu Thành và huyện Mỹ Tú tỉnh Sóc Trăng;
- Phía Tây giáp huyện Vị Thủy và huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang.

Huyện chia thành 15 đơn vị hành chính gồm 03 thị trấn: Cây Dương, Kinh Cù, Búng Tàu và 12 xã: Phụng Hiệp, Long Thạnh, Thạnh Hòa, Tân Bình, Hòa An, Hiệp Hưng, Tân Phước Hưng, Hòa Mỹ, Phương Bình, Phương Phú, Tân Long và Bình Thành; nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới, gió mùa, quanh năm nóng ẩm rất thuận lợi cho phát triển sản xuất nông nghiệp và các ngành sản xuất kinh doanh khác.

Có vị thế nằm gần với sông Hậu và nhiều kênh rạch chạy qua, đồng thời quy mô đất đai và dân số của huyện lớn là tiềm năng và lợi thế cho phát triển kinh tế - xã hội, nhất là trong lĩnh vực nông nghiệp.

*** Địa hình, khí hậu, thủy văn**

- **Địa hình:** Địa hình của huyện nhìn chung khá bằng phẳng, cao độ có xu thế thấp dần theo hướng từ Bắc xuống Nam, từ Đông sang Tây thấp dần vào giữa huyện, đã tạo thành các khu vực có địa hình cao thấp khác nhau.

- **Khí hậu:** Huyện Phụng Hiệp nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo với những đặc trưng sau:

Nhiệt độ cao đều trong năm (trung bình 26,8°C), tháng 4 nóng nhất (nhiệt độ trung bình 28,3°C) và tháng giêng thấp nhất (nhiệt độ trung bình 25,5°C). Nắng

nhiều (trung bình 2.445 giờ/năm, 6,7 giờ/ngày), điều kiện khí hậu khá thuận lợi để cây trồng sinh trưởng – phát triển tốt, cho năng suất và chất lượng sản phẩm cao.

Lượng mưa bình quân năm đạt 1.635 mm và phân hóa sâu sắc theo mùa. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 11 với lượng mưa chiếm 90% tổng lượng mưa trong năm. Mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 3 với lượng mưa chỉ chiếm 10% tổng lượng mưa trong năm.

- **Sông ngòi:** Phụng Hiệp có hệ thống sông ngòi chằng chịt với nhiều con sông lớn nhỏ. Sông Hậu là nguồn cung cấp nước chủ yếu trên địa bàn huyện với nguồn nước dồi dào quanh năm tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kinh tế - xã hội của huyện đặc biệt là trong lĩnh vực nông nghiệp.

1.2.2. Thực trạng kinh tế - xã hội

* **Nông nghiệp**

Nông nghiệp vẫn là thế mạnh của huyện, những năm qua, ngành nông nghiệp huyện chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi, trên cơ sở quy hoạch phát triển sản xuất hợp lý, phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và sinh thái của từng vùng. Năm 2021 toàn huyện gieo trồng được 45.857 ha lúa (3 vụ), sản lượng 311.047,8 tấn. Nhiều vùng chuyên canh lúa, mía, cây ăn trái, nuôi trồng thủy sản, mang lại hiệu quả kinh tế cao đã đóng góp tích cực vào việc nâng cao mức sống người dân, xóa hộ đói, giảm hộ nghèo.

Ngoài lúa và cây ăn trái, huyện Phụng Hiệp còn chú trọng phát triển cây mía, là vùng nguyên liệu mía của tỉnh Hậu Giang. Mía niên vụ 2020-2021 xuống giống được 4.725,7 ha, ước năng suất trung bình 105 tấn/ha. Bên cạnh thế mạnh cây lúa và cây mía truyền thống, huyện Phụng Hiệp còn tận dụng lợi thế tự nhiên để đẩy mạnh nuôi trồng thủy sản. Phong trào chăn nuôi thủy sản ở huyện Phụng Hiệp nở rộ trong vài năm gần đây. Bước đầu chăn nuôi theo hình thức bán công nghiệp, chủ yếu trong ao, vèo, lồng... ven các tuyến kênh, rạch. Mỗi khi mùa nước về, thay vì sản xuất lúa vụ 3 kém hiệu quả, người dân chuyển sang nuôi cá dưới ruộng.

Tuy nhiên, do quy mô các mô hình sản xuất nhỏ, chỉ góp phần cải thiện cuộc sống cho nhiều hộ dân nông thôn, chứ chưa thể khai thác hết tiềm năng, thế mạnh nuôi trồng thủy sản tại địa phương. Dựa vào lợi thế tự nhiên của 2 xã Hiệp Hưng và Tân Phước Hưng có các tuyến kênh lớn như: kênh Quản lộ Phụng Hiệp, Lái Hiếu, Cây Dương..., huyện Phụng Hiệp đã quy hoạch thành công vùng nuôi thủy sản có giá trị thương phẩm của khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long và phục vụ cho xuất khẩu.

* **Công nghiệp**

Nằm trên địa bàn huyện là các Công ty: Công ty cổ phần Việt Long VDCO sản xuất thức ăn chăn nuôi thủy sản, Công ty TNHH hải sản Việt Hải và một số Hợp tác xã làm ăn có hiệu quả. Nhằm phục vụ cho nhu cầu nuôi trồng thủy sản

trên địa bàn huyện cũng như các huyện khác trong tỉnh và các tỉnh lân cận. Sản xuất công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp: toàn huyện có 765 cơ sở CN-TTCN với trên 3.529 lao động. Về hoạt động sản xuất tổng sản lượng công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp đạt 1.182 tỷ đồng. Về thương mại, dịch vụ: tổng giá trị đạt 3.172 tỷ đồng.

*** *Giao Thông***

Trong những năm gần đây, huyện Phụng Hiệp đã và đang tập trung đầu tư phát triển mạng lưới giao thông bộ đặc biệt là giao thông nông thôn.

Hệ thống giao thông nông thôn đường bộ, về cơ bản, đã hoàn chỉnh. Trước đây, phương tiện giao thông nông thôn chủ yếu là ghe, tàu, thì đến nay xe 2 bánh dễ dàng đi lại trong cả hai mùa mưa nắng, trên tất cả các tuyến đường nông thôn; xe ô tô con từ trung tâm huyện đến được tất cả các xã, thị trấn trên địa bàn.

*** *Dân cư***

Dân số trung bình của huyện: 193.704 người, dân cư phân bố không đều, tập trung nhiều ở nông thôn (170.496 người), ở thành thị (23.208 người).

*** *Giáo dục***

Hiện nay, huyện Phụng Hiệp hiện hơn 1.440 Giáo viên từ bậc tiểu học đến phổ thông trung học và số phòng học là 751 với 27.373 học sinh các cấp. Toàn huyện có 55 điểm Trường trong đó: có 39 Trường Tiểu học, 12 Trường trung học cơ sở và 4 Trường phổ thông trung học.

*** *Y tế***

Do kinh tế phát triển nên huyện đã có điều kiện tập trung vốn đầu tư cho trường học, trạm y tế, giao thông, điện, nước sạch, vệ sinh môi trường... làm cho bộ mặt nông thôn có nhiều đổi mới.

Trên địa bàn huyện có 01 Bệnh viện đa khoa, 14 trạm y tế xã thị trấn. Công tác Y tế, nước sạch, vệ sinh môi trường, phòng chống dịch bệnh, chăm sóc sức khỏe cho nhân dân được thực hiện khá tốt, thường xuyên tổ chức khám bệnh miễn phí cho bệnh nhân nghèo. Công tác dân số, gia đình và trẻ em được các ngành, các cấp quan tâm phối hợp thực hiện. Các chỉ tiêu về KHHGD hàng năm đều đạt và vượt kế hoạch.

*** *Văn hóa Thông tin***

Phụng Hiệp có 01 Trung tâm văn hóa, 11 nhà văn hóa với 12 thư viện, phòng đọc sách và 112 nhà thông tin, đáp ứng nhu cầu về văn hóa thông tin cho nhân dân trên địa bàn huyện. Phong trào văn hóa văn nghệ, thể dục thể thao được phát động rộng rãi trong mọi tầng lớp nhân dân và được duy trì thường xuyên. Hệ thống truyền thanh được bố trí đều khắp, 15 xã, thị trấn được phủ sóng phát thanh, chất lượng tin bài và thời lượng phát sóng được nâng lên, phát huy tốt vai trò cơ bản là cầu nối gắn liền giữa Đảng với dân, giữa dân với Đảng.

*** Chính sách xã hội**

Huyện luôn chú trọng đến công tác thương binh xã hội, xây dựng quỹ “đền ơn đáp nghĩa”, giải quyết chính sách đối với các gia đình có công với cách mạng như chi trả và trợ cấp, lương cho các đối tượng chính sách kịp thời, xây dựng nhà tình nghĩa, lập sổ vàng tiết kiệm...

1.3. Biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.)

Việc ứng dụng công nghệ sinh học vào thực tế sản xuất nông nghiệp đối với một tỉnh nông nghiệp non trẻ như tỉnh Hậu Giang là điều cấp thiết của tỉnh. Ngoài ra, việc đưa các kết quả của các đề tài nghiên cứu khoa học ứng dụng vào thực tế sản xuất nông nghiệp là bước đầu hiệu quả các công trình nghiên cứu khoa học cho cuộc sống. Biện pháp áp dụng công nghệ sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng để tìm ra cây sạch rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) và nhân nhanh số lượng cây giống cho huyện Phụng Hiệp và tạo được dòng rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) sạch bệnh tại Hậu Giang. Quy trình khái quát như sau:

Quy trình công nghệ tuyển chọn và trồng rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng

(1) Quy trình kỹ thuật chọn cá thể tốt ngoài đồng ruộng.

- Địa điểm tuyển chọn là huyện Phụng Hiệp, Hậu Giang.
- Quy mô tuyển chọn: Diện tích hơn 02 ha trên những ruộng mía có rau đắng đất đang phát triển. Mỗi cây tạm gọi là một dòng.
- Tiêu chuẩn tuyển chọn cá thể tốt (rau đắng đất):
Cây có lá đầy đủ, không có triệu chứng bị sâu bệnh.
Ghi nhận các thông số nông học về cây rau đắng đất.
Đem tất cả các cây tuyển chọn về nhà lưới và chăm sóc.
Sử dụng các đỉnh sinh trưởng làm vật liệu để nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô.

(2) Quy trình kỹ thuật tạo cây sạch bệnh

- Tách lấy đỉnh sinh trưởng của các ngọn chồi và cấy vào ống nghiệm
- Tái sinh chồi từ các đỉnh sinh trưởng
- Các chồi tái sinh được kiểm tra để phát hiện sự hiện diện của bệnh bằng mắt thường.

(3) Quy trình kỹ thuật lưu giữ cây đầu dòng sạch bệnh.

- Lưu giữ cây đầu dòng trong ống nghiệm.
- Lưu giữ cây đầu dòng trong nhà lưới.

(4) Quy trình công nghệ sản xuất rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) sạch bệnh bằng phương pháp nuôi cấy mô

+ Quy trình kỹ thuật tạo chồi

- Khử trùng mẫu và đem vào ống nghiệm.
- Khi chồi đã xuất hiện cao khoảng 2-3 cm, tiến hành nhân chồi.

+ Quy trình kỹ thuật nhân chồi

- Nhân chồi trong ống nghiệm.
- Kỹ thuật nhân nhanh chồi với giá thành sản xuất thấp.

+ Quy trình kỹ thuật ra rễ cây con trong ống nghiệm

- Chuyển các chồi con vào môi trường ra rễ.
- Kỹ thuật huấn luyện cây con trong ống nghiệm trước khi đem ra vườn ươm.

+ Quy trình kỹ thuật ra vườn ươm

- Kỹ thuật xây dựng vườn ươm.
- Công nghệ tăng khả năng sống của chồi cây mô trong vườn ươm.
- Kỹ thuật chăm sóc chồi cây mô trong vườn ươm.

(5) Công nghệ trồng và chăm sóc dòng

+ Quy trình kỹ thuật ra rễ chồi con trong vườn ươm nhà lưới hở.

- Kỹ thuật, nguyên tắc vườn ươm cây con.
- Chuyển các chồi nách vào trong vườn ươm.
- Tạo rễ và chăm sóc.

(6) Công nghệ phòng trừ sâu bệnh, thu hoạch

+ Quy trình kỹ thuật trồng theo tiêu chuẩn VietGAP

- Tạo cho cây khỏe.
- Kỹ thuật phòng ngừa nấm tấn công gây ra các bệnh hại quan trọng trên cây rau đắng đất bằng biện pháp sinh học.

+ Quy trình kỹ thuật tiết kiệm phân bón (Quản lý dinh dưỡng IMN) và quản lý dịch hại IPM)

Kỹ thuật trồng mới, quản lý dịch hại, quản lý dinh dưỡng theo hướng VietGAP.

+ Quy trình kỹ thuật thu hoạch

Cây sinh trưởng tốt và phát triển đồng đều sẽ tiến hành thu hoạch vào buổi chiều mát, loại rác, bần và cỏ dại cho vào bao bì chuyên dụng chuyển đến cho người tiêu dùng và doanh nghiệp để sản xuất và sử dụng.

1.4. Quy trình trồng rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng

*** Chọn giống và chuẩn bị cây giống**

Nguồn giống: Sử dụng các giống chất lượng cao được sản xuất sạch bệnh bằng phương pháp nuôi cấy mô. Cây rau đắng đất phải qua giai đoạn vườn ươm trước khi đem trồng. Sử dụng giá thể gieo trong khay gồm 30% phân hữu cơ, 30% đất và phần còn lại là mụn dừa. Cây con nằm trong khay trong khoảng 10-15 ngày.

Lượng giống cần thiết cho 1.000m² với khoảng cách trồng 40 x 40cm khoảng 2.500 cây giống

** Thời vụ gieo trồng:*

Cây rau đắng đất có thể gieo trồng quanh năm, tuy nhiên vụ Hè (từ tháng 5 - 8) nên làm lưới che chắn nhằm hạn chế ảnh hưởng của cường độ mưa, nắng.

**Làm đất, trồng cây:* Đất phù hợp cho rau đắng đất là loại đất thịt nhẹ, tơi xốp, hơi ẩm, giàu mùn và dinh dưỡng, bằng phẳng để thoát nước để tránh ngập úng khi gặp mưa.

**Tưới nước và chăm sóc:* Thường xuyên giữ cho cây đủ ẩm, sau khi trồng mỗi ngày tưới đẫm một lần bằng hệ thống tưới phun sương.

**Bón phân:*

Chỉ sử dụng phân hữu cơ đã ủ hoai mục. Bón bổ sung phân bón có hàm lượng $N : P_2O_5 : K_2O = 8 : 4 : 10$ và phân hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học. Trong các đợt bón thúc cần kết hợp làm cỏ, loại bỏ cây bệnh tạo cho ruộng rau thông thoáng, hạn chế sâu bệnh.

** Phòng trừ sâu bệnh:*

Rau đắng đất là loại rau rất ít sâu và bệnh hại.

**Thu hoạch:*

Rau đắng đất thường được thu hoạch sau khi trồng 9 – 12 tuần (tùy theo điều kiện chăm sóc và mục đích sử dụng). Khi thu hoạch cần loại bỏ lá bị sâu bệnh, chú ý rửa sạch không để dập nát, để nơi khô mát, sau đó đóng vào bao bì sạch để vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

1.5. Mục tiêu của dự án

1.5.1 Mục tiêu của dự án sản xuất hoặc chuyển giao công nghệ đặt ra (Chất lượng sản phẩm; quy mô sản xuất);

Ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật xây dựng mô hình trồng, chế biến sau thu hoạch rau đắng đất quy mô nông hộ trên địa bàn huyện Phụng Hiệp qui mô 02 ha

1.5.2 Mục tiêu của dự án sản xuất thử nghiệm (Trình độ công nghệ, quy mô sản phẩm)

- Ứng dụng và chuyển giao các tiến bộ Khoa học Kỹ thuật để xây dựng mô hình trồng, chế biến sau thu hoạch rau đắng đất.

- Khai thác những lợi thế về điều kiện tự nhiên và vùng nguyên liệu sẵn có tại địa phương.

- Giải quyết nguồn lao động tại địa phương nhằm tăng giá trị kinh tế, tăng thu nhập, giải quyết việc làm ở nông thôn, góp phần xóa đói giảm nghèo và chuyển dịch cơ cấu kinh tế của huyện.

1.6. Nội dung chính của dự án

1.6.1. Nội dung 1: Xây dựng mô hình tuyển chọn và trồng rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng

Xây dựng 02ha mô hình trồng rau đắng đất áp dụng các biện pháp canh tác (tưới tiết kiệm nước, kỹ thuật canh tác theo hướng an toàn) quy mô nông hộ bằng cây giống sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng.

1.6.2. Nội dung 2: Xây dựng mô hình sản xuất trà rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.)

Xây dựng mô hình sản xuất trà rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) với các loại trà: trà hòa tan, túi lọc và trà tươi (trà nguyên), ...

- Tập huấn kỹ thuật (Kỹ thuật sản xuất, sơ chế, thu hoạch, bảo quản, ... rau đắng đất) cho nông dân trong huyện.
- Hội thảo giới thiệu, đánh giá mô hình.
- Sản xuất thử nghiệm một số dòng sản phẩm trà rau đắng đất (trà tươi, trà hòa tan, trà túi lọc).

CHƯƠNG II. TỔ CHỨC TRIỂN KHAI THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Công tác tổ chức thực hiện:

Tháng 08 năm 2019, sau khi được sự thống nhất của Ủy Ban Nhân dân huyện và phòng Kinh tế và Hạ tầng huyện Phụng Hiệp đồng ý phê duyệt thực hiện dự án giao Trung tâm Thông tin và Ứng dụng khoa học công nghệ Hậu Giang thực hiện trên địa bàn huyện Phụng Hiệp với thời gian 36 tháng từ tháng 08 năm 2019 đến tháng 07 năm 2022 với quy mô xây dựng 02 ha mô hình trồng rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) áp dụng các biện pháp canh theo tiêu chuẩn VietGAP (trước tiết kiệm nước, kỹ thuật canh tác theo hướng an toàn) quy mô nông hộ bằng cây giống sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng; Xây dựng mô hình sản xuất rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) với các loại trà: trà hòa tan, túi lọc và trà tươi, ...do Trung tâm Thông tin và Ứng dụng khoa học công nghệ Hậu Giang làm chủ trì có 01 chủ nhiệm, 01 thư ký, 01 thành viên chính (kỹ sư chỉ đạo mô hình), 04 kỹ thuật viên cơ sở, dự án trực tiếp triển khai thực hiện nhiều nội dung chuyên môn về kỹ thuật trồng, thu hoạch, sơ chế và bảo quản sản phẩm đạt chất lượng tốt.

Các thành phần tham gia dự án được bố trí thành một hệ thống, thống nhất trên nguyên tắc áp dụng mối liên hệ chắc chẽ giữa: Nhà nước - nhà nông - nhà khoa học, đảm bảo cung ứng cho nông dân giống đạt chất lượng cùng việc hướng dẫn kỹ thuật kịp thời cho bà con nông dân.

2.2. Thành lập Ban quản lý dự án ở các cấp

Dự án được triển khai thông qua sự chỉ đạo trực tiếp của Ban Giám đốc Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang với sự hợp tác thực hiện của Phòng Kinh tế và Hạ tầng, Hội Nông dân, Trạm Bảo vệ thực vật huyện Phụng Hiệp, Ủy ban nhân dân xã, Hội nông dân xã tại địa phương triển khai thực hiện dự án và các hộ dân trong huyện.

Chủ nhiệm dự án trực tiếp triển khai nội dung công việc đến các kỹ thuật viên dự án, nông dân tham gia dự án. Phân công các kỹ thuật viên dự án là những người trực tiếp triển khai dự án một cách cụ thể. Thành viên chính (Kỹ sư chỉ đạo mô hình) căn cứ vào tiến độ triển khai dự án (được phê duyệt trong thuyết minh dự án) làm việc trực tiếp với từng nhóm kỹ thuật viên về các công việc triển khai ứng với thời điểm hoạch định. Ngoài ra, kỹ thuật viên dự án phối hợp với cán bộ huyện và cán bộ xã hướng dẫn các khâu kỹ thuật từ khâu chuẩn bị đất đến khâu trồng, chăm sóc, thu hoạch, sơ chế,... Thường xuyên theo dõi tình hình dịch bệnh, để có biện pháp phòng ngừa triệt để.

Bảng 1: Danh sách các cá nhân tham gia thực hiện dự án

TT	Họ và tên	Tổ chức công tác	Nội dung công việc tham gia
1	Ths. Đặng Thị Thanh Loan	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	Chủ nhiệm
2	Ks. Trịnh Hồng Nhung	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	Thư ký dự án
3	Ts. Nguyễn Thị Kiều	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	TVC và chỉ đạo xây dựng mô hình
4	Ths. Huỳnh Tấn Vự	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	TV DA
5	Ks. Quảng Huỳnh Tý	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	TV DA
6	Ks. Mã Hoàng Kin	Trung tâm TT&UD KHCN Hậu Giang	TV DA
7	Ths.Châu Ngọc Lợi	Phòng Kinh tế hạ tầng huyện Phụng Hiệp	TV DA

Định kỳ hàng tháng, các kỹ thuật viên báo cáo tình hình triển khai dự án lên Ban chủ nhiệm dự án. Căn cứ tình hình thực tế, Ban chủ nhiệm dự án khắc phục và tháo gỡ những khó khăn vướng mắc trong quá trình triển khai thực hiện, để đảm bảo nội dung công việc của dự án thực hiện đúng tiến độ đề ra.

2.3. Kiểm tra giám sát việc thực hiện dự án

Phòng Kinh tế và Hạ tầng huyện Phụng Hiệp là cơ quan quản lý dự án và Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang là đơn vị chủ trì đã luôn giám sát, đôn đốc kiểm tra các hoạt động của dự án theo từng nội dung công việc và tiến độ thực hiện.

2.4. Những thuận lợi và khó khăn

Trong quá trình tổ chức thực hiện, Ban chủ nhiệm dự án gặp những thuận lợi và khó khăn như sau:

2.4.1. Thuận lợi

Dự án nhận được sự ủng hộ cao của Ủy Ban Nhân dân huyện Phụng Hiệp, Ủy Ban Nhân dân, Hội Nông dân xã Hòa An và xã Phương Bình, các tổ chức, cá nhân trồng rau đắng đất trên địa bàn huyện Phụng Hiệp;

Thường xuyên nhận được sự chỉ đạo sát sao, kịp thời tháo gỡ khó khăn của Phòng Kinh tế và Hạ tầng huyện Phụng Hiệp, Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang;

Sự đồng thuận và nhiệt tình tham gia của các cấp chính quyền và nhân dân địa phương, đây là yếu tố đóng vai trò quan trọng giúp cho sự thành công của dự án; Bên cạnh đó, dự án nhận được sự phối hợp cao của các đơn vị chuyên môn trong suốt quá trình triển khai thực hiện.

2.4.2. Khó khăn

Trồng rau đắng đất sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng và sản xuất trà thảo dược từ rau đắng đất là vấn đề mới đối với các địa phương; do vậy, trong giai đoạn đầu triển khai thực hiện, dự án gặp những khó khăn nhất định, đặc biệt là việc tiếp cận dự án của người dân tại địa phương.

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ THỰC HIỆN DỰ ÁN

3.1. Nội dung

3.1.1. Khảo sát chọn hộ dân tham gia dự án

Ngay sau khi dự án được duyệt, Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang phối hợp với chính quyền và các ngành chức năng của địa phương trong việc tổ chức phát động xây dựng mô hình, chọn nông dân, hướng dẫn kỹ thuật, cung cấp giống. Những hộ được lựa chọn tham gia xây dựng mô hình này đã tích cực xới đất, dọn vườn sạch sẽ, nạo vét kênh mương nhằm đảm bảo việc thoát nước tốt, không bị ngập úng.

Nông dân tham gia mô hình được lựa chọn theo các tiêu chí: có đất sản xuất, có kinh nghiệm trồng rau màu, tinh thần trách nhiệm cao, chịu áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật mới nhằm thực hiện và mở rộng triển khai các kết quả đã đạt được.

Kết quả đã chọn được 05 hộ tham gia với tổng diện tích là 02ha như sau: 02 hộ ở xã Hòa An và 03 hộ ở xã Phương Bình thuộc huyện Phụng Hiệp. Mỗi hộ thực hiện xây dựng với diện tích và số lượng cây giống hỗ trợ/ mô hình được thể hiện ở Bảng 2

Bảng 2: Hộ dân tham gia dự án và số lượng cây giống hỗ trợ

Stt	Họ Và tên	Năm sinh	Địa chỉ	Diện tích (ha)	Số lượng (cây)
1	Nguyễn Văn Tranh	1962	Phương Bình	0,4	10.000
2	Nguyễn Quốc Chiến	1954	Hòa An	0,5	12.500
3	Nguyễn Trường An	1983	Hòa An	0,5	12.500
4	Nguyễn Văn Ảnh	1950	Phương Bình	0,2	5.000
5	Huỳnh Văn Đô	1970	Phương Bình	0,4	10.000
	TỔNG CỘNG			02	50.000

3.1.2. Xây dựng mô hình tuyển chọn và trồng rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng

Kết quả dự án đã xây dựng và phát triển 05 mô hình trồng rau đắng đất với diện tích 02ha.

- + Mô hình 1: địa điểm nhà Ông Nguyễn Văn Tranh, ấp Phương Thạnh, xã Phương Bình, huyện Phụng Hiệp với diện tích 0,4ha.
- + Mô hình 2: địa điểm nhà Ông Nguyễn Văn Ảnh, ấp Phương Thạnh, xã Phương Bình, huyện Phụng Hiệp với diện tích 0,2ha.
- + Mô hình 3: địa điểm nhà Ông Huỳnh Văn Đô, ấp Phương Thạnh, xã Phương Bình, huyện Phụng Hiệp với diện tích 0,4ha.

+ Mô hình 4: địa điểm nhà Ông Nguyễn Quốc Chiến, ấp 2, xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp với diện tích 0,5ha

+ Mô hình 5: địa điểm nhà Ông Nguyễn Trường An, ấp 2, xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp với diện tích 0,5ha.

Trong đó, xã Phương Bình với diện tích 01ha có 03 hộ tham gia, xã Hòa An với diện tích 01ha có 02 hộ tham gia. Toàn bộ diện tích trồng rau đắng đất áp dụng các biện pháp canh tác tưới tiết kiệm nước, kỹ thuật canh tác theo hướng an toàn quy mô nông hộ bằng cây giống sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cây mô đỉnh sinh trưởng.

Ban chủ nhiệm hướng dẫn đội ngũ kỹ thuật viên làm nhiệm vụ giám sát thường xuyên các hộ tham gia mô hình và hướng dẫn kỹ thuật. Trong quá trình hướng dẫn, chú ý diễn đạt cụ thể, rõ ràng, dễ hiểu, có biện pháp để giúp hộ tham gia mô hình nắm rõ mục đích triển khai dự án và xây dựng mô hình như:

- Kỹ thuật canh tác theo hướng an toàn;
- Kỹ thuật tưới tiết kiệm nước;
- Kỹ thuật bón phân theo hướng hữu cơ;
- Kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, sơ chế, bảo quản, ... rau đắng đất.

Nội dung thực hiện: tất cả các mô hình đều được triển khai các nội dung cơ bản sau:

+ Hỗ trợ giống rau đắng cho các hộ dân tham gia xây dựng mô hình. Cây giống rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cây mô đỉnh sinh trưởng được đảm bảo về các yếu tố: sinh trưởng khỏe, lá xanh tốt, không có dấu hiệu các loại sâu bệnh hại nguy hiểm.



Hình 1: Hỗ trợ và hướng dẫn người dân trồng rau đắng đất

+ Hỗ trợ cho các hộ tham gia xây dựng mô hình về phân bón hữu cơ, thuốc bảo vệ thực vật sinh học,... cung cấp nhu cầu dinh dưỡng cho cây trồng và phòng trừ sâu bệnh hại theo hướng hữu cơ.



Hình 2: Hỗ trợ phân bón và thuốc bảo vệ thực vật cho các hộ dân tham gia dự án

+ Hỗ trợ lắp đặt hệ thống tưới phun cho các hộ tham gia xây dựng mô hình đến nay cả 05 hệ thống ở 05 mô hình đều hoạt động bình thường, đảm bảo nhu cầu tưới tiêu.



Hình 3: Hỗ trợ hệ thống tưới cho các hộ dân tham gia dự án

Cán bộ kỹ thuật theo dõi mô hình, nhắc nhở các chủ hộ thường xuyên chăm sóc, làm cỏ, bón phân thích hợp, thường xuyên theo dõi, kiểm tra phát hiện sâu bệnh hại xâm nhập để kịp thời xử lý.



Hình 4: Mô hình trồng rau đắng đất tại xã Hòa An



Hình 5: Mô hình trồng rau đắng đất tại xã Phương Bình

Đánh giá hiệu quả của mô hình

Kết quả, với 02 ha rau đắng đất năng suất đạt 1,0 – 1,5 tấn/1.000 m² . Với giá 20.000 đồng/kg, Sau 2-3 tháng gieo trồng, rau đắng đất sẽ cho thu hoạch thu được khoảng 20 - 30 triệu đồng/1.000 m², trừ đi chi phí nông dân thu lợi khoảng 05 triệu đồng/1.000 m² . Rau đắng đất sau khi thu hoạch đã được ban chủ nhiệm thu mua lại để sản xuất trà rau đắng.

Bảng 3: Hiệu quả mô hình trồng rau đắng đất trên diện tích 1.000 m²

Stt	Nguyên vật liệu	Đơn giá (VNĐ)	Đơn vị tính	Số lượng	Thành tiền (VNĐ)
	Làm đất				1.000.000
1	Giống Rau đắng đất	3.000	cây	2.500	7.500.000
2	Phân bón				3.000.000
3	Thuốc BVTV				500.000
4	Công lao động chăm sóc, điện, nước,...				3.000.000
Tổng chi					15.000.000
Tổng thu		20.000	kg	1.000	20.000.000
Lợi nhuận					5.000.000
<i>(Năm triệu đồng)</i>					

Theo các hộ dân, so với lúa, trồng rau đắng đất đem lại thu nhập cao hơn, công chăm sóc nhẹ hơn và đặc biệt là quay vòng vốn nhanh. Đồng thời, nếu trồng xen rau đắng trong liếp mía, trong vườn cây ăn trái,... thì người nông dân không tốn công làm cỏ và phun thuốc trừ cỏ, giảm chi phí đầu tư cho canh tác. Nhờ ưu điểm này, nhiều hộ dân có thu nhập ổn định, tạo công ăn việc làm cho người dân

địa phương. Góp phần phát triển kinh tế xã hội của tỉnh.

Mô hình trồng rau đắng đất là hướng đi mới, là giải pháp thích hợp nâng cao hiệu quả kinh tế trong sản xuất. Mô hình trồng rau đắng đất không chỉ tạo cảnh quan môi trường xanh, sạch, đẹp mà còn mang lại hiệu quả kinh tế cao, góp phần cải thiện đời sống của người dân, giải quyết việc làm cho lao động nông nhân ở địa phương, đem lại thu nhập đáng kể.

3.1.3. Xây dựng qui trình sản xuất trà rau đắng đất (*Polygonum aviculare* L.) tại Hậu giang

Ban chủ nhiệm dự án và các hộ dân tham gia dự án nắm được kiến thức cơ bản về qui trình sản xuất trà rau đắng đất được chuyển giao từ Công ty TNHH Đầu tư sản xuất và Thương mại ORHE (205 Xuân Thủy, khu dân cư Hồng Phát, phường An Bình, quận Ninh Kiều, Tp. Cần Thơ). Ban chủ nhiệm dự án đã tiến hành tiếp nhận qui trình công nghệ sản xuất trà rau đắng đất và chuyển giao qui trình công nghệ đến người nông dân trồng rau đắng đất nhằm để cho người dân dần dần tiếp cận và ứng dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật mới trong sản xuất. Đối với các qui trình công nghệ này thì dễ áp dụng, khoa học mang lại hiệu quả kinh tế cao phù hợp với điều kiện của tỉnh Hậu Giang.

• Nguyên liệu

- Rau đắng đất được thu mua tại các hộ dân tham gia dự án ở xã Phương Bình và xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang.

- Dược liệu điều vị (cỏ ngọt - *Stevia rebaudiana*).

- Rễ tranh (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.).

• Thiết bị và dụng cụ sản xuất

- Tủ sấy nhiệt.

- Máy sấy phun.

- Thiết bị Soxhlet.

- Phễu lọc.

- Nhiệt kế, cốc thủy tinh.

- Nồi hấp autoclave, bếp gas, máy xay sinh tố, lò vi sóng.

- Cân điện tử, máy đo độ brix.

- Máy đóng trà túi lọc (Trung Quốc sản xuất).

- Các dụng cụ nhà bếp, thí nghiệm khác.

• Qui trình chế biến sản phẩm

Xác định độ tuổi (khoảng 9-10 tuần sau khi trồng) rau đắng để chế biến trà Trà hòa tan và trà túi lọc được phối với vị thuốc cỏ ngọt để điều vị đắng của rau đắng và được gọi là trà tương phối: phối hợp trà với các vị thuốc.

Dựa vào qui trình sản xuất và chế biến trà tham khảo từ tài liệu, từ đó rút ra qui trình chế biến trà hòa tan và trà túi lọc rau đắng đất tổng quát.

a) Quy trình chế biến trà hòa tan rau đắng đất

Trà hòa tan chứa nhiều chất có giá trị dược liệu, dinh dưỡng đối với cơ thể con người, sử dụng thuận tiện, phù hợp với xã hội hiện đại, không có bã trà rác thải, sử dụng nhiều trong quân đội, hàng không, hàng hải, hầm mỏ, du lịch... Dùng làm nước giải khát, lại làm dược liệu. Có nhu cầu tiêu thụ ngày càng tăng.

- *Nguyên liệu và xử lý nguyên liệu*

Nguyên liệu (rau đắng đất) thu hoạch tại vườn của nông dân, được thu mua tại các hộ dân tham gia dự án ở xã Phương Bình và xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang. Rau đắng đất sẽ được thu hái đúng độ già (khoảng 9-10 tuần sau khi trồng), rửa sạch nguyên liệu nhằm loại bụi bẩn bám trên thân cây rau đắng. Sau khi rau đắng rửa sạch tiến hành phơi ráo nước.

- *Phơi sấy*

Rau đắng đất được phơi sấy ở nhiệt độ 50°C, cho đến khi đạt độ ẩm 13 %.

QUI TRÌNH CHẾ BIẾN TRÀ RAU ĐẮNG ĐẤT HÒA TAN

Lá rau đắng tươi



Cắt nhỏ



Trích ly



Lọc bỏ bã



Sấy phun



Đóng gói



Trà bột hòa tan

- *Trích ly*

Dược liệu được phối trộn với các dược liệu điều vị khác (cỏ ngọt *Stevia rebaudiana* ; Rễ tranh (*Imperata cylindrica* (L.)). Sau đó hỗn hợp dược liệu được chiết xuất với dung môi nước (tỷ lệ 1:5; thời gian chiết xuất 3 giờ, nhiệt độ chiết xuất là 60°C).

- *Lọc bỏ bã*

Loại bỏ bã dược liệu, cao chiết được cô đến rắn ở nhiệt độ 60°C, thu được cao đặc. Bã rau đắng được lọc ra đem ủ với chế phẩm nấm *Trichoderma* sp. làm phân hữu cơ.

- *Sấy thăng hoa*

Cao đặc được tiến hành phối hợp với tab lactose thu được cao khô dược liệu (trà hoà tan) có độ ẩm 4%.

- *Sấy đóng gói*

Trà hoà tan có thành phần chính Rau đắng đất, được đóng gói và bảo quản. Thời gian sử dụng 12 tháng.

Trà hoà tan có dạng bột, trắng xám, vị ngọt hơi đắng, tan hoàn toàn trong nước tạo dung dịch trong có màu vàng nâu.

b) Quy trình sản xuất trà rau đắng đất túi lọc

Trà túi lọc rau đắng đất chứa nhiều chất có giá trị dược liệu, dinh dưỡng đối với cơ thể con người, sử dụng thuận tiện, phù hợp với xã hội hiện đại.

- *Nguyên liệu và xử lý nguyên liệu*

Chọn nguyên liệu: Nguyên liệu (rau đắng đất) thu hoạch tại vườn của nông dân, được thu mua tại các hộ dân tham gia dự án ở xã Phương Bình và xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang. Rau đắng đất sẽ được thu hái đúng độ già (khoảng 9-10 tuần sau khi trồng), tiến hành thu hái vào những ngày nắng ráo, tốt nhất là vào sáng sớm hoặc chiều tối.

Loại tạp chất, rửa sạch: Nguyên liệu sau thu hái nhiễm một số tạp chất rác, cỏ, rơm rạ, ... cần được loại bỏ để đảm bảo chất lượng nguyên liệu đưa vào chế biến. Sau khi loại bỏ tạp chất, nguyên liệu được rửa sạch dưới vòi nước để tách bụi bẩn, đất, cát... trên bề mặt lá, thân và rễ, đồng thời quá trình rửa cũng giúp loại bớt một số vi sinh vật bám trên bề mặt.

- *Làm héo*

Nguyên liệu được làm ráo nước trước khi đưa vào làm héo. Công đoạn làm héo sẽ tạo các tính chất cơ lý thích hợp để phục vụ cho giai đoạn vò tiếp theo. Nhưng mục đích quan trọng hơn là chuẩn bị các điều kiện sinh hóa thuận lợi cho quá trình lên men sau này, như làm héo để tăng cường hoạt tính của enzyme có trong nguyên liệu, xúc tiến quá trình tăng hàm lượng các chất hòa tan và tạo ra những biến đổi hóa học ban đầu có lợi cho chất lượng trà sau này.

Nguyên liệu được rải trên khay sạch với chiều dày từ 8 – 10cm, thời gian héo từ 1 – 2 giờ dưới ánh nắng mặt trời, sau héo nguyên liệu được đưa đi vò để thực hiện quá trình lên men.

- *Vò*

Trong quá trình vò, nhiệt độ của nguyên liệu tăng lên do các lực ma sát, do các phản ứng sinh hóa khi lên men có tỏa nhiệt. Vò làm dập tế bào của nguyên liệu để dịch ép chiết ra ngoài tạo điều kiện cho toàn bộ enzyme tiếp xúc với cơ chất, có mặt ôxi không khí thực hiện quá trình ôxi – lên men, ngoài ra còn nhằm mục đích làm cho các chất hòa tan tan nhanh ra nước pha.

Quá trình vò trà được thực hiện thủ công, tùy thuộc vào lượng nguyên liệu mà thời gian vò khác nhau.

- *Lên men*

Lên men là giai đoạn quan trọng trong quá trình chế biến trà, đây là quá trình oxy hóa sâu sắc một số thành phần có trong nguyên liệu nhờ xúc tác của nhóm oxy hóa khử và có sự tham gia của oxy không khí. Trong quá trình lên men ngoài việc tạo cho trà có màu nước pha đẹp nó còn góp phần tạo một số chất thơm cho trà.

Sau khi vò nguyên liệu được rủ toi để lên men. Nguyên liệu được rải đều trên nền sạch với chiều dày từ 3 – 4cm, lên men trong thời gian 3 giờ.

- *Sấy khô*

Nguyên liệu được đặt trên các khay trong tủ sấy, sấy ở nhiệt độ 50°C, cho đến khi đạt độ ẩm 13 %. Trong quá trình sấy dưới tác dụng của nhiệt độ sẽ đình chỉ hoạt động của các enzyme, cố định các chất tạo thành trong quá trình lên men, đồng thời làm khô trà đến độ ẩm an toàn để đảm bảo ổn định chất lượng sản phẩm trong thời gian bảo quản.

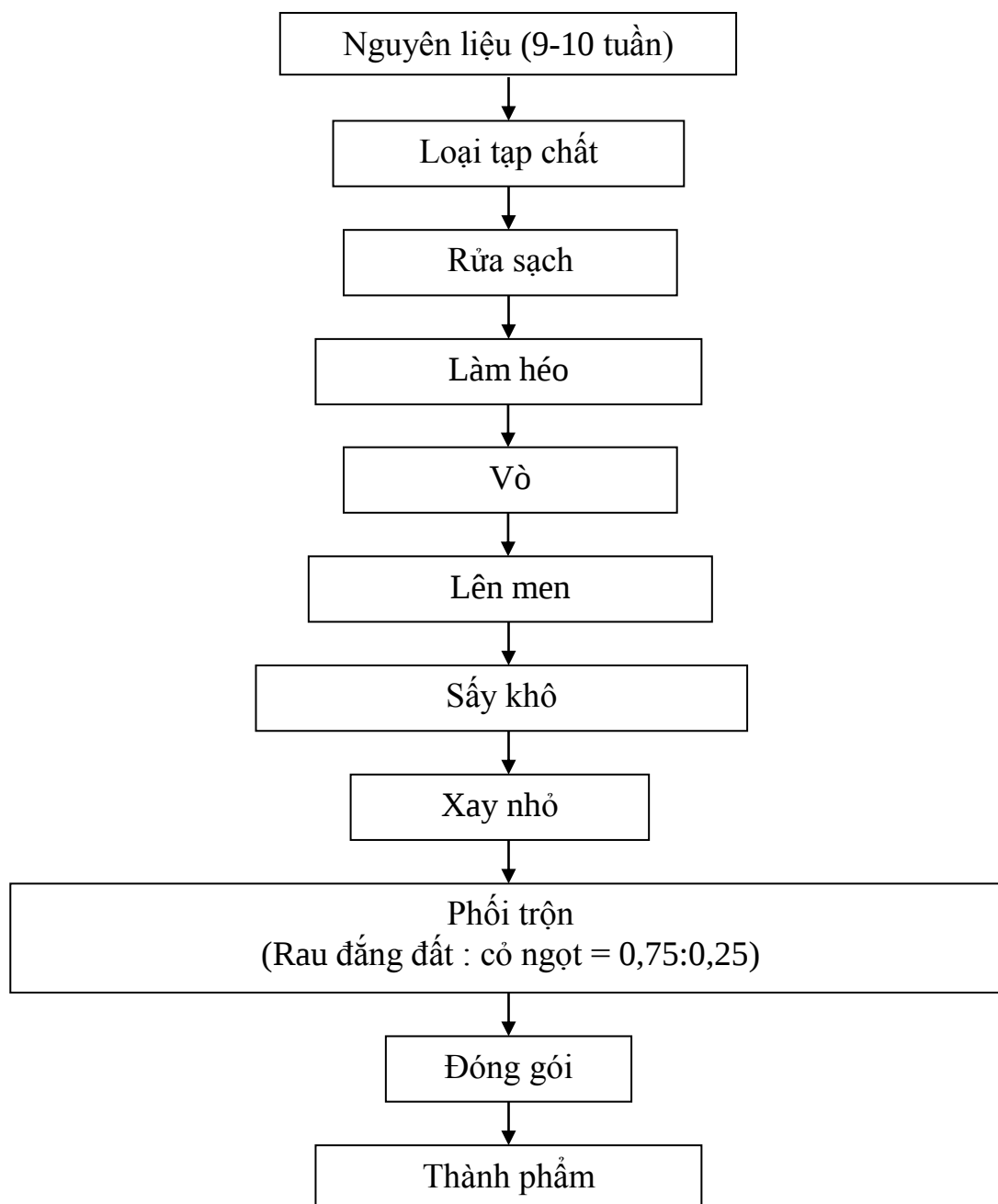
Sau sấy khô, nguyên liệu được làm nhỏ trong máy xay sinh tố.

- *Phối trộn, đóng gói, thành phẩm*

Nguyên liệu được bổ sung là dược liệu điều vị (cỏ ngọt *Stevia rebaudiana*) sau sấy khô đến độ ẩm an toàn, xay nhỏ, bổ sung với tỉ lệ rau đắng: cỏ ngọt là 0,75:0,25).

Sau phối trộn tiến hành đóng gói, được thành phẩm.

QUI TRÌNH CHẾ BIẾN TRÀ RAU ĐẮNG ĐẤT TÚI LỘC



Tóm lại: Nguyên liệu dùng làm chế biến là: 7,5 kg rau đắng tươi sẽ được 0,75 kg trà nguyên. Với 0,75 kg rau đắng khô sẽ phối trộn với 0,25 kg cỏ ngọt sẽ tạo ra 01 kg trà túi lọc. Mỗi túi lọc chứa 02 gram nguyên liệu đã phối trộn, vậy được 500 túi. Mỗi hộp chứa 20 túi lọc, được 25 hộp, với giá bán sỉ là 50.000 đồng/hộp. Tương tự cho trà hòa tan.

Bảng 4: Hiệu quả mô hình sản xuất trà hòa tan và trà túi lọc rau đắng đất

Stt	Nguyên vật liệu	Đơn giá (VNĐ)	Đơn vị tính	Số lượng	Thành tiền (VNĐ)
1	Rau đắng đất	20.000	kg	7,5	150.000
2	Cỏ ngọt khô	90.000	kg	0,25	22.500
3	Túi lọc, hộp, nhãn	500	túi	500	250.000
4	Công và các thiết bị, điện, nước, ...				500.000
5	Chi phí quảng cáo, tiếp thị (5%)				62.500
Tổng chi					985.000
Tổng thu		50.000	Hộp	25	1.250.000
Lợi nhuận					265.000
(Hai trăm sáu mươi lăm ngàn đồng)					

c) Quy trình sản xuất trà rau đắng đất Trà tươi (trà nguyên đóng gói)

Trà nguyên rau đắng đất chứa nhiều chất có giá trị dinh dưỡng đối với cơ thể con người, sử dụng thuận tiện, phù hợp với xã hội hiện đại.

- *Nguyên liệu và xử lý nguyên liệu*

Chọn nguyên liệu: Nguyên liệu (rau đắng đất) thu hoạch tại vườn của nông dân, được thu mua tại các hộ dân tham gia dự án ở xã Phương Bình và xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang. Rau đắng đất sẽ được thu hái đúng độ già (khoảng 9-10 tuần sau khi trồng), tiến hành thu hái vào những ngày nắng ráo, tốt nhất là vào sáng sớm hoặc chiều tối.

Loại tạp chất, rửa sạch: Nguyên liệu sau thu hái nhiễm một số tạp chất rác, cỏ, rơm rạ, ... cần được loại bỏ để đảm bảo chất lượng nguyên liệu đưa vào chế biến. Sau khi loại bỏ tạp chất, nguyên liệu được rửa sạch dưới vòi nước để tách bụi bẩn, đất, cát... trên bề mặt lá, thân và rễ, đồng thời quá trình rửa cũng giúp loại bớt một số vi sinh vật bám trên bề mặt.

- *Làm héo*

Nguyên liệu được làm ráo nước trước khi đưa vào làm héo. Công đoạn làm héo sẽ tạo các tính chất cơ lý thích hợp để phục vụ cho giai đoạn vò tiếp theo. Nhưng mục đích quan trọng hơn là chuẩn bị các điều kiện sinh hóa thuận lợi cho quá trình lên men sau này, như làm héo để tăng cường hoạt tính của enzyme có

trong nguyên liệu, xúc tiến quá trình tăng hàm lượng các chất hòa tan và tạo ra những biến đổi hóa học ban đầu có lợi cho chất lượng trà sau này.

Nguyên liệu được rải trên khay sạch với chiều dày từ 8 – 10cm, thời gian héo từ 1 – 2 giờ dưới ánh nắng mặt trời, sau héo nguyên liệu được đưa đi vò để thực hiện quá trình lên men.

- **Vò**

Trong quá trình vò, nhiệt độ của nguyên liệu tăng lên do các lực ma sát, do các phản ứng sinh hóa khi lên men có tỏa nhiệt. Vò làm dập tế bào của nguyên liệu để dịch ép chiết ra ngoài tạo điều kiện cho toàn bộ enzyme tiếp xúc với cơ chất, có mặt ôxi không khí thực hiện quá trình ôxi – lên men, ngoài ra còn nhằm mục đích làm cho các chất hòa tan tan nhanh ra nước pha.

Quá trình vò trà được thực hiện thủ công, tùy thuộc vào lượng nguyên liệu mà thời gian vò khác nhau.

- **Sấy khô**

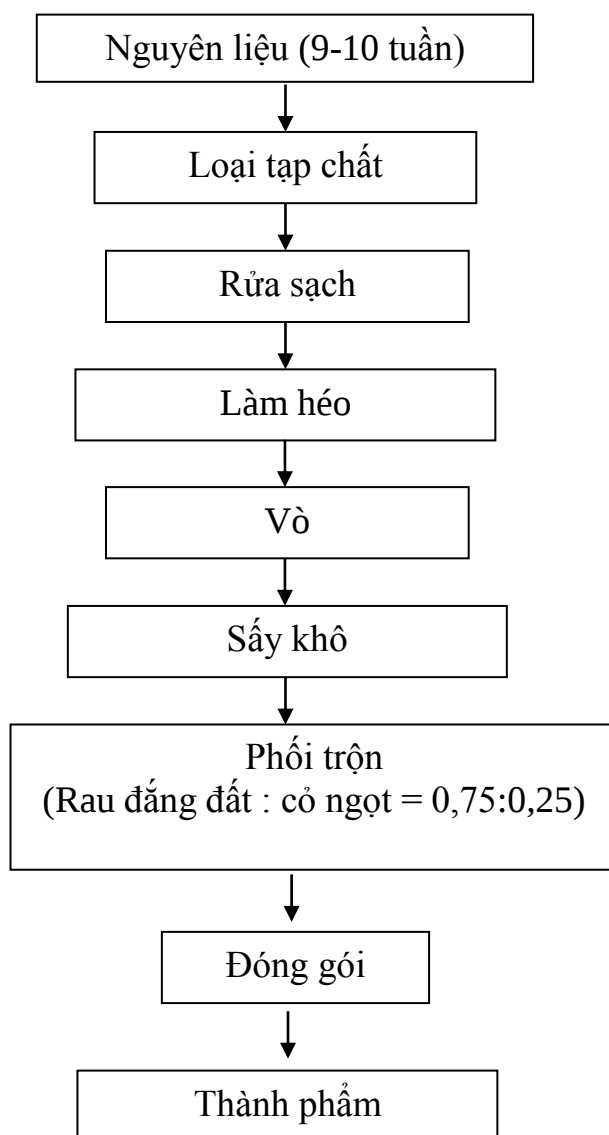
Nguyên liệu được đặt trên các khay trong tủ sấy, sấy ở nhiệt độ 50°C, cho đến khi đạt độ ẩm 13 %. Trong quá trình sấy dưới tác dụng của nhiệt độ sẽ đình chỉ hoạt động của các enzyme, cố định các chất tạo thành trong quá trình lên men, đồng thời làm khô trà đến độ ẩm an toàn để đảm bảo ổn định chất lượng sản phẩm trong thời gian bảo quản. Sau sấy khô, nguyên liệu được làm nhỏ.

Phối trộn, đóng gói, thành phẩm

Nguyên liệu được bổ sung là dược liệu điều vị (cỏ ngọt *Stevia rebaudiana*) sau sấy khô đến độ ẩm an toàn, xay nhỏ, bổ sung với tỉ lệ rau đắng: cỏ ngọt là 0,75:0,25).

Sau phối trộn tiến hành đóng gói, được thành phẩm.

QUI TRÌNH CHẾ BIẾN TRÀ RAU ĐẮNG ĐẤT TRÀ TƯƠI (TRÀ NGUYÊN)



Tóm lại: Nguyên liệu dùng làm chế biến là: 7,5 kg rau đắng tươi sẽ được 0,75 kg trà nguyên. Với 0,75 kg rau đắng khô sẽ phối trộn với 0,25 kg cỏ ngọt sẽ tạo ra 01 kg trà. Mỗi túi chứa 200 gram nguyên liệu đã phối trộn, vậy được 5 túi với giá bán sỉ là 70.000 đồng/túi.

Bảng 5: Hiệu quả mô hình sản xuất trà tươi (trà nguyên đóng gói) rau đắng đất

Stt	Nguyên vật liệu	Đơn giá (VNĐ)	Đơn vị tính	Số lượng	Thành tiền (VNĐ)
1	Rau đắng đất	20.000	kg	7,5	150.000
2	Cỏ ngọt khô	90.000	kg	0,25	22.500
3	Bao bì, nhãn	3.000	túi	5	15.000
4	Công và các thiết bị, điện, nước, ...				50.000
Tổng chi					237.500
Tổng thu		70.000	túi	5	350.000
Lợi nhuận					112.500
<i>(Một trăm mười hai ngàn năm trăm đồng)</i>					

Biện pháp kỹ thuật thu hoạch và chế biến ra sản phẩm trà tươi (trà nguyên), trà hòa tan và trà túi lọc là biện pháp tốt nhằm sử dụng hiệu quả nguồn nguyên liệu tại chỗ, tạo sản phẩm mới với thương hiệu của địa phương, đa dạng hóa nguồn hàng hóa từ rau đắng đất.

Sản phẩm trà tươi (trà nguyên), trà hòa tan và trà túi lọc (là loại trà được liệu từ thảo mộc tự nhiên) là sản phẩm tiện lợi, dễ sử dụng, có giá trị dược liệu, dinh dưỡng và cảm quan cao, thời gian bảo quản dài.

Ngoài ra, Ban chủ nhiệm dự án cũng đã xây dựng nhãn hiệu hàng hóa thông thường và mã QR code cho sản phẩm trà rau đắng đất hỗ trợ cho Tổ Hợp Tác GREEN tại ấp Phương Thạnh, xã Phương Bình, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang.



Hình 6: Tem truy xuất nguồn gốc trà rau đắng đất

3.1.4. Tập huấn kỹ thuật cho nông dân

Tập huấn là khâu rất quan trọng để chuyển giao các qui trình kỹ thuật cho người dân trồng rau đắng đất tại huyện Phụng Hiệp nhằm để cho người dân dần dần tiếp cận và ứng dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật mới trong sản xuất rau đắng đất trên địa bàn huyện.

- Ban chủ nhiệm dự án kết hợp với cán bộ kỹ thuật, chính quyền địa phương đã mở tập huấn được 02 lớp tập huấn cho 100 người nông dân trong và ngoài dự án. Các cuộc tập huấn của dự án luôn được triển khai tại địa bàn thực hiện dự án với các nội dung sau:

- + Giới thiệu về dự án;
- + Một số công dụng từ rau đắng đất;
- + Kỹ thuật nhân giống;
- + Kỹ thuật trồng và chăm sóc rau đắng đất Hướng dẫn cách thu hoạch, bảo quản, sơ chế,... rau đắng đất
- + Một số sản phẩm sau thu hoạch từ rau đắng đất



Hình 7: Quang cảnh buổi tập huấn

3.1.5. Tổ chức hội thảo

Việc tổ chức Hội thảo để người dân trong và ngoài vùng dự án cùng cán bộ kỹ thuật, chính quyền địa phương tham quan, tìm hiểu kết quả thực hiện mô hình dự án trồng rau đắng đất, lợi ích của việc ứng dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp. Hội thảo còn là công tác truyền thông góp phần nhân rộng mô hình sau khi dự án kết thúc.

Dự án đã tổ chức 01 cuộc hội thảo tại nhà ông Huỳnh Văn nghiệm, ấp 2, xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp nhằm báo cáo kết quả xây dựng mô hình, đến dự hội thảo có đại diện Phòng Kinh tế và Hạ tầng huyện Phụng Hiệp, đại diện Hội nông dân huyện Phụng Hiệp, đại diện lãnh đạo xã Hòa An, xã Phương Bình cùng với 50

nông dân tham dự nhằm trao đổi kinh nghiệm và đánh giá hiệu quả kinh tế - xã hội của việc xây dựng 02ha mô hình trồng rau đắng đất tại huyện Phụng Hiệp.



Hình 8: Quang cảnh buổi hội thảo

Hội thảo có chương trình trao đổi với bà con nông dân rất chân tình về việc xây dựng các mô hình thuộc dự án, thảo luận về kết quả, lợi ích kinh tế - xã hội, cũng như những ý kiến đề ban chủ nhiệm dự án ghi nhận, tiếp thu.

Ngoài ra, Ban chủ nhiệm dự án còn phối hợp với Đài Truyền hình và Phát thanh tỉnh Hậu Giang quay phóng sự giới thiệu về những sản phẩm mới từ rau đắng đất.

3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội

- Hiệu quả kinh tế

Sau khi xây dựng các mô hình trồng rau đắng đất quy mô 02 ha. Năng suất đạt khoảng 1,0 – 1,5 tấn/1.000 m². Giá bán rau đắng đất khoảng: 20.000 đ/kg. Sau 2 -3 tháng gieo trồng, rau đắng đất cho thu hoạch, thu được khoảng 20 - 30 triệu đồng/ 1.000 m², trừ đi chi phí nông dân thu lợi khoảng 05 triệu đồng/1.000 m²

- Hiệu quả xã hội

Kết quả của các mô hình của dự án giúp việc hình thành các phương án sản xuất có áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, tạo ra sản phẩm trà rau đắng (trà hòa tan, trà túi lọc, trà tươi) đảm bảo chất lượng, góp phần tăng thu nhập theo hướng hiệu quả và bền vững. Đây là một giải pháp đơn giản, dễ áp dụng đối với Hợp tác xã, các cơ sở chế biến thực phẩm vừa và nhỏ.

Nhân rộng kết quả của mô hình nhằm khai thác tài nguyên đất, lao động tại huyện Phụng Hiệp nói riêng và những vùng có điều kiện sinh thái tương tự nói chung.

Nâng cao nhận thức, kỹ năng và trình độ sản xuất, canh tác rau đắng đất, giúp người dân nâng cao hiệu quả năng suất lao động và chất lượng sản phẩm. Đồng thời giải quyết công ăn việc làm cho người lao động ngay trên địa bàn huyện với thu nhập cao và ổn định. Thực hiện dự án còn giúp cải thiện vùng sinh thái địa phương.

3.3. Sản phẩm của dự án

Những nỗ lực từ dự án và đóng góp của nông dân tham gia thực hiện mô hình của dự án đã góp phần hoàn thành nội dung của dự án và mang lại kết quả thành công đưa ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp của huyện Phụng Hiệp nói riêng và của tỉnh Hậu Giang nói chung.

Bảng 6: Danh mục sản phẩm khoa học và công nghệ của dự án

STT	Tên sản phẩm	Số lượng, Quy mô		Yêu cầu kinh tế kỹ thuật và quy mô	Ghi chú
		Theo hợp đồng và thuyết minh	Thực hiện		
01	Xây dựng mô hình trồng rau đắng đất	02 ha	02 ha	02 ha mô hình trồng rau đắng đất ở xã Phương Bình và xã Hòa An huyện Phụng Hiệp	Đạt 100%
02	Tổ chức các lớp tập huấn	02 lớp	02 lớp	02 lớp tập huấn Kỹ thuật sản xuất, sơ chế, thu hoạch, bảo quản... rau đắng đất cho hơn 100 lượt nông dân.	Đạt 100%
03	Hội thảo khoa học đánh giá kết quả thực hiện mô hình.	01 cuộc	01 cuộc	01 cuộc hội thảo khoa học đánh giá kết quả với 50 đại biểu tham dự	Đạt 100%
04	Quy trình sản xuất trà rau đắng đất (Trà tươi (trà nguyên), trà hòa tan, trà túi lọc)	01	01	Đơn giản, thiết thực và có khả năng ứng dụng cao	Đạt 100%
05	Báo cáo tổng kết dự án	01	01	Có kết quả thực tế và hiệu quả cao, đảm bảo tính khoa học và tính thuyết phục cao, có khả năng ứng dụng rộng rãi trong và ngoài vùng dự án	Đạt 100%

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Qua 03 năm thực hiện dự án “Xây dựng mô hình ứng dụng Khoa học Kỹ thuật trồng và chế biến sau thu hoạch rau đắng đất *Polygonum aviculare* L. tại huyện Phụng Hiệp” do Trung tâm Thông tin và Ứng dụng Khoa học Công nghệ Hậu Giang là cơ quan chủ trì, kết quả đạt được như sau:

- Giúp bà con nông dân thay đổi tập quán canh tác truyền thống, tiếp cận và ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất nông nghiệp một cách có hiệu quả, góp phần tăng năng suất và chất lượng nông sản, tiết kiệm chi phí sản xuất, tăng lợi nhuận và thu nhập cho bà con nông dân cụ thể:

- + Mô hình trồng rau đắng đất với tổng quy mô 02 ha: Kết quả, năng suất của rau đắng đất trung bình khoảng 1,0 – 1,5 tấn/1.000 m². Với giá 20.000 đồng/kg, thu được khoảng 20 - 30 triệu đồng/ 1.000 m², trừ đi chi phí nông dân thu lợi khoảng 05 triệu đồng/1.000 m². Với 02 ha rau đắng đất ở xã Phương Bình và xã Hòa An cũng là tiền đề phát triển, nhân rộng mô hình trên địa bàn huyện Phụng Hiệp hiện nay không chỉ giúp cải thiện thu nhập cho các nhà vườn mà còn góp phần hình thành vùng sản xuất nhiều loại cây trồng mới, mang lại hiệu quả giá trị kinh tế cao.

- + Các tiến bộ kỹ đưa đến người dân: sử dụng giống rau đắng đất sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng có năng suất và chất lượng cao, phù hợp với điều kiện canh tác tại địa phương, giống rau đắng đất sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng chưa được trồng ở huyện Phụng Hiệp nói riêng và tỉnh Hậu Giang nói chung, được ban chủ nhiệm dự án phối hợp với chính quyền địa phương hỗ trợ người dân tham gia xây dựng mô hình trồng. Đồng thời, áp dụng kỹ thuật canh tác theo hướng an toàn, tưới tiết kiệm nước,... góp phần giảm chi phí đầu vào, sản xuất an toàn cho người nông dân và tiêu dùng.

- Ban chủ nhiệm dự án tập huấn kỹ thuật cho 100 lượt người dân của huyện. Người dân đã nắm được kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch, sơ chế và bảo quản,... rau đắng đất được triển khai thực hiện tại các mô hình.

- Xây dựng được 01 qui trình sản xuất trà rau đắng đất (Trà tươi, trà hòa tan, trà túi lọc) đơn giản, thiết thực và có khả năng ứng dụng cao.

- + Xác định được độ già (khoảng 9-10 tuần sau khi trồng) rau phát triển ổn định. Nguyên liệu rau đắng có độ già (khoảng 9-10 tuần sau khi trồng) là nguyên liệu chế biến trà cho hiệu quả kinh tế nhất.

- + Sản phẩm trà tươi (trà nguyên) trà túi lọc và trà hòa tan rau đắng đất bảo quản sau 12 tháng ở nhiệt độ thường .

Kiến nghị

Tiếp tục nhân rộng mô hình trồng rau đắng đất sạch bệnh bằng biện pháp sinh học cấy mô đỉnh sinh trưởng tạo ra nông sản có năng suất, chất lượng cao phục vụ nhu cầu nông sản sạch, an toàn cho người tiêu dùng trên thị trường.

Tiếp tục hỗ trợ hoạt động quảng bá, phát triển thị trường tiêu thụ cho sản phẩm từ rau đắng đất, thông qua các hoạt động tham gia các lễ hội, hội chợ về nông sản.

Ủy ban nhân dân, Hội nông dân xã tiếp tục hỗ trợ Hợp tác xã, Tổ hợp tác tiếp cận các nguồn vốn nhằm mở rộng thêm dây chuyền máy móc trong công đoạn sản xuất các sản phẩm.

Hậu Giang, ngày tháng năm 2022

Tổ chức chủ trì dự án

(Họ, tên, chữ ký, đóng dấu)

Chủ nhiệm dự án

(Họ, tên và chữ ký)

Đặng Thị Thanh Loan