

NGHIÊN CỨU ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG PHỤ PHẨM CỦA CÂY THANH LONG, KỸ THUẬT THU GOM VÀ XỬ LÝ TẠI CÁC VÙNG TRỒNG TẬP TRUNG

Nguyễn Thị Ngọc Trúc¹, Trần Thị Vân^{1*}, Trần Ngọc Phú Tịnh¹, Nguyễn Văn Sơn¹

¹Viện Cây ăn quả miền Nam

* Email: tranvan.ttcaq@gmail.com

TÓM TẮT

Việc sử dụng hiệu quả phụ phẩm nông nghiệp nói chung và phụ phẩm thanh long nói riêng có vai trò quan trọng trong duy trì nông nghiệp bền vững và thúc đẩy kinh tế tuần hoàn, góp phần nâng cao thu nhập cho nông dân. Các phụ phẩm thanh long gồm cành, hoa và quả, trong đó cành thanh long chiếm tỷ lệ lớn nhất, tập trung nhiều vào các tháng 5 - 7 hàng năm. Hiện nay, phần lớn phụ phẩm này bị bỏ lại trong vườn, làm tăng nguy cơ lây lan sâu bệnh. Chỉ khoảng 16,67% hộ nông dân tận dụng để xử lý thành phân bón cho chính cây thanh long. Mặc dù một số địa phương đã triển khai quy trình xử lý phụ phẩm, nhưng vẫn còn gặp khó khăn do chi phí lao động cao và thời gian hoai mục dài. Do đó, cần có thêm các nghiên cứu và giải pháp cải tiến để nâng cao hiệu quả tái sử dụng phụ phẩm thanh long.

Từ khóa: *Phụ phẩm thanh long, cành thanh long, xử lý phụ phẩm.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thanh long là loại cây tương đối dễ trồng, thích hợp trên nhiều loại đất khác nhau. Ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long, thanh long thường được trồng vào cuối mùa mưa để có thể lợi dụng ẩm độ và tránh được nguy cơ ngập úng. Thanh long là loài cây chịu hạn giỏi, tuy nhiên nếu nắng kéo dài sẽ làm cây mất sức và giảm năng suất nghiêm trọng. Nhìn chung, thanh long tương đối ít bị sâu bệnh phá hại như nhiều loại cây ăn quả khác, chủ yếu do một số loài côn trùng và nấm bệnh gây hại. Thanh long có thể cho thu hoạch ngay sau năm đầu (cho trái bói) nhưng đến năm thứ 3, 4, 5 mới cho năng suất cao, bình quân khoảng 30 - 45 kg/trụ tùy vào giống và kỹ thuật canh tác [1]. Trong sản xuất thanh long, khi cây từ 4 năm tuổi trở lên sẽ xuất hiện những cành, bẹ không hữu dụng, do đó thường được loại bỏ. Bình quân, mỗi trụ thanh long cần loại bỏ từ 10 - 12 kg cành không hữu dụng, cành bị bệnh mỗi năm. Theo thống kê, mỗi ha sẽ trồng khoảng 1.200 - 1.300 trụ; do đó, lượng cành cần được loại bỏ khoảng 12 - 15

tấn/năm. Tính trên tổng diện tích thanh long của cả nước thì có tới 600 - 800 nghìn tấn cành thanh long được loại bỏ trong 1 năm. Hiện nay, đối với lượng nhánh thanh long bỏ đi này nông dân chưa có biện pháp tận dụng xử lý hiệu quả. Nếu không xử lý cành thanh long được tĩa bỏ thì vô tình đã gây ra ô nhiễm môi trường cũng như tạo điều kiện lây lan mầm bệnh [2].

Thực trạng các tồn tại trên cho thấy, vấn đề phụ phẩm thanh long và tàn dư bệnh hại trên phụ phẩm thanh long đang gây ảnh hưởng không tốt đến sản xuất thanh long bền vững và cần có hướng khắc phục. Do đó, để xác định được hướng khắc phục phụ phẩm cành thanh long thải bỏ đề tài: “*Điều tra, đánh giá hiện trạng phụ phẩm phát sinh của cây thanh long, kỹ thuật thu gom và xử lý tại các vùng trồng tập trung*” là rất cần thiết nhằm đánh giá tình hình quản lý, xử lý phụ phẩm thanh long, từ đó đưa ra biện pháp quản lý xử lý phụ phẩm một cách hợp lý, tối ưu hóa việc quản lý và sử dụng nguồn tài nguyên của địa phương, giảm thiểu các nguồn tài nguyên không tái sinh, đảm bảo phát triển nông nghiệp bền vững.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1. Vật liệu nghiên cứu**

Phiếu điều tra được soạn sẵn, các tài liệu được cung cấp bởi các cơ quan có thẩm quyền như: Sở Nông nghiệp và Môi trường, phòng Nông nghiệp và Môi trường, các cán bộ địa phương...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Địa điểm: Điều tra trực tiếp tại 03 tỉnh: Bình Thuận, Long An, Tiền Giang (cũ) nay là các tỉnh: Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Tháp, có diện tích thanh long lớn nhất khu vực phía Nam.

- Số lượng phiếu điều tra: 579 phiếu, bao gồm 03 mẫu phiếu điều tra:

+ Mẫu phiếu số 1 (QL - 01): Phiếu điều tra cơ quan quản lý cấp tỉnh: 3 phiếu.

+ Mẫu phiếu số 2 (QL - 02): Phiếu điều tra cơ quan quản lý cấp huyện, xã: 36 phiếu.

+ Mẫu phiếu số 3 (CS - 01): Phiếu điều tra hộ trồng thanh long: 540 phiếu.

- Nội dung điều tra: Thời điểm thu hoạch, cắt tỉa cây thanh long; lượng phụ phẩm cây thanh long được thu gom; xử lý số liệu. Các phương pháp, kỹ thuật thu gom, xử lý phụ phẩm cây thanh long đang được thực hiện trên địa bàn. Đánh giá tồn tại, hạn chế của công tác thu gom, xử lý phụ phẩm cây thanh long.

- Phương pháp điều tra: Đối với điều tra nông hộ tiến hành theo phương pháp phỏng vấn trực tiếp chủ hộ (phiếu hộ); điều tra viên đến từng hộ để hỏi người cung cấp thông tin và ghi đầy đủ các câu trả lời vào phiếu điều tra.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 7 năm 2024 tại các vùng trồng thanh long chính của tỉnh Bình Thuận, Long An, Tiền Giang (cũ) nay là các tỉnh: Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Tháp.

2.4. Xử lý số liệu

Tất cả số liệu được xử lý bằng phần mềm Microsoft Office Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**3.1. Điều tra tình hình xử lý phụ phẩm của các địa phương****3.1.1. Các chủ trương chính sách của các tỉnh về xử lý phụ phẩm nông nghiệp đã được ban hành**

Các văn bản về xử lý phụ phẩm nông nghiệp đã được ban hành như: Thông tư số 19/2019/TT-BNNPTNT quy định về thu gom, xử lý, sử dụng phụ phẩm cây trồng [3]; Thông tư số 12/2021/TT-BNNPTNT hướng dẫn việc thu gom, xử lý chất thải chăn nuôi, phụ phẩm nông nghiệp tái sử dụng cho mục đích khác [4]; Thông tư số 55/2023/TT-BTC quy định quản lý, sử dụng và quyết toán kinh phí sự nghiệp từ nguồn ngân sách nhà nước thực hiện các chương trình mục tiêu quốc gia giai đoạn 2021 - 2025 (trong đó có hỗ trợ: Xây dựng các mô hình về thu gom, xử lý, tái chế, sử dụng chất thải hữu cơ, chất thải nông nghiệp, phụ phẩm nông nghiệp theo nguyên lý tuần hoàn) [5].

3.1.2. Các quy trình xử lý về phụ phẩm nông nghiệp tại địa phương được áp dụng tại các tỉnh Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Tháp

Kết quả thu thập thông tin cho thấy tại tỉnh Lâm Đồng có 03 quy trình xử lý phụ phẩm nông nghiệp được ban hành ứng dụng; tỉnh Tây Ninh có 02 quy trình xử lý phụ phẩm nông nghiệp được ứng dụng; tỉnh Đồng Tháp có 03 quy trình được ban hành ứng dụng. Các quy trình này là tài liệu được dùng cho các đợt tập huấn để được nhân rộng cho các hộ nông dân.

Đánh giá ưu, nhược điểm của các quy trình tại từng địa phương cho kết quả sau:

Tại tỉnh Lâm Đồng: Quy trình xử lý cành, quả thanh long bị bệnh được Trung tâm Khuyến nông Bình Thuận trước đây đưa vào ứng dụng từ năm 2016. Theo đó biện pháp thu gom và ủ cành thanh long bằng chế phẩm BIO - ADB được triển khai nhân rộng. Ưu điểm của quy trình này giải quyết được vấn đề xử lý cành bệnh trên vườn thanh long, giúp quản lý bệnh tốt, lượng ủ được sử dụng làm phân bón cho cây thanh long, từ đó tăng tính tái sử dụng phụ phẩm thanh long. Nhược điểm của quy trình là: chưa khuyến cáo được lượng cành phụ phẩm thu được trên một đơn vị diện tích nào thì tiến hành thu gom hợp lý. Cành được băm với kích

thước từ 10 - 20 cm đem vào ủ, như vậy thời gian ủ sẽ lâu hơn. Trong quá trình ủ thì lượng nước thải được thu gom và tưới trực tiếp trở lại cho đồng ủ, gây mùi hôi thối. Đồng ủ chỉ sử dụng cành thanh long để ủ, lượng nước trong cành lớn nên độ hao hụt trong quá trình ủ cao, nên sau khi ủ lượng phân thu lại ít.

Tại 2 tỉnh Tây Ninh và Đồng Tháp đã sử dụng quy trình ủ hoai cành thanh long của Viện Cây ăn quả miền Nam để thực hiện ủ cành thanh long thành phân bón. Quy trình này là sản phẩm của đề tài nghiên cứu cấp tỉnh của Viện và được tập huấn nhân rộng. Ưu điểm: Quy trình đã góp phần thực hiện sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững khi sử dụng các phụ phẩm cành thanh long làm phân bón hữu cơ để cung cấp cho cây trồng. Cành được băm với kích thước từ 5 - 7 cm, giúp quá trình phân hủy nhanh hơn. Quy trình cũng sử dụng vôi bột và các chủng vi sinh vật để xử lý mầm bệnh cành thanh long. Sau quá trình ủ phân hữu cơ bị hoai mục để bón cho cây trồng nên lượng phân thu được nhiều hơn. Nhược điểm: Chỉ sử dụng chế phẩm nghiên cứu của Viện chứ chưa bổ sung thêm các chế phẩm có trên thị trường; quy trình được thực hiện trước năm 2019 nên chưa có các chỉ tiêu định tính, định lượng khi so sánh với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng phân bón QCVN 01-189:2019/BNNT [6].

3.2. Kết quả điều tra nông dân

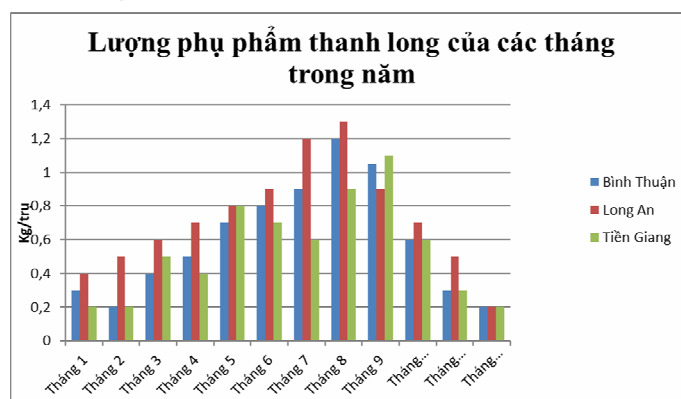
3.2.1. Tình hình xử lý phụ phẩm trên cây thanh long

Thời điểm thu hoạch cây thanh long: Tại các tỉnh Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Tháp thanh long được thu hoạch rộ vào các tháng 2, 7 và 8. Thu

hoạch ở mức độ trung bình ở các tháng 1, 3, 4, 5, 6 và 12. Thanh long thu hoạch ở mức độ trung bình vào các tháng 10, 11. Như vậy các vùng trồng thanh long tập trung của cả nước cho thu hoạch quanh năm.

Thời điểm cắt tỉa thanh long: Cành thanh long được cắt tỉa nhiều vào vào các tháng 5, 6 và 7 hằng năm. Đa số người dân trồng thanh long tiến hành tỉa cành thường xuyên. Cành tỉa là cành sâu bệnh nặng, bấm đầu cành... để hạn chế sâu bệnh hại và quản lý vườn. Đối với cành non thì tiến hành tỉa hàng năm. Đối với cành già thì người dân tiến hành tỉa cành chủ yếu vào các tháng 5, 6, 7, lúc này người nông dân tiến hành cắt bỏ cành già, cành phát triển chậm, cành mang trái vụ trước để chuẩn bị nuôi cành. Khi các cành non mọc lên thì người dân tiến hành tỉa bớt cành non, cành sâu bệnh, cành yếu để dinh dưỡng tập trung nuôi dưỡng cành mang quả của vụ sau. Tỉa bông phụ thuộc vào người dân trồng thanh long và vụ quả thu hoạch nếu người dân muốn để lại. Thường vụ mùa (từ tháng 6 đến tháng 8) người dân sẽ tỉa bông để nuôi cành. Đối với các tháng 1, 11 và 12 ở các vùng trồng thanh long thì phụ phẩm hoa thanh long nhiều. Phụ phẩm quả thanh long phụ thuộc chủ yếu vào thời gian thu hoạch và lượng quả hao hụt trong quá trình thu hoạch. Lượng phụ phẩm quả chủ yếu từ các nhà máy chế biến, quả bị dập nát trong quá trình thu hái. Quả tỉa bỏ chỉ chiếm lượng ít trong số lượng phụ phẩm thanh long.

Khối lượng phụ phẩm thanh long phụ thuộc vào độ tuổi, mức độ cắt tỉa, tỉ lệ bệnh trên vườn, mùa vụ... Lượng phụ phẩm thanh long trung bình của các vườn điều tra được thể hiện ở hình 1:



Hình 1. Lượng phụ phẩm ở các tháng trong năm tại các tỉnh Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Tháp

Lượng phụ phẩm qua điều tra cho thấy vào các tháng 6 và 9 lượng phụ phẩm cao nhất, trung bình từ 1,2 đến 1,3 kg/trụ. Lượng phụ phẩm trong các tháng này thường cao do nhà vườn cắt tỉa để nuôi chồi chuẩn bị cho vụ nghịch, hoa quả vụ thuận cũng được tỉa bỏ để tập trung dinh dưỡng nuôi cành thanh long.

Phân loại và các yếu tố ảnh hưởng đến lượng phụ phẩm thanh long phát sinh: Kết quả điều tra cho thấy hầu hết người dân không tiến hành phân loại phụ phẩm cành thanh long. Phụ phẩm cành thanh long được hầu hết người dân hiểu là cành bỏ, hoa và quả tỉa bỏ. Đối với khối lượng phụ phẩm

thanh long, kết quả điều tra cho thấy 100% người dân đều nhận định lượng phụ phẩm nhiều nhất của thanh long là cành; 97,04% số người hỏi lượng phụ phẩm thanh long liên quan đến mùa vụ thu hoạch. Vì thời gian thu hoạch khác nhau thì lượng phụ phẩm thanh long khác nhau. Có 92,22% số người được hỏi cho biết tuổi cây có lượng phụ phẩm khác nhau. Đối với cây cành lớn tuổi thì lượng phụ phẩm càng lớn, nhất là phụ phẩm cành thanh long. Có 49,26% số người được hỏi cho biết phụ phẩm thanh long liên quan đến sâu bệnh hại như: ruồi đục trái, đốm nâu, thán thư... các sâu bệnh gây hại trong quá trình chăm sóc, thu hoạch.

Bảng 1. Các yếu tố ảnh hưởng đến lượng phụ phẩm thanh long

Các yếu tố ảnh hưởng đến lượng phụ phẩm thanh long	Tỷ lệ (%)
Mùa vụ thu hoạch	97,04
Sâu bệnh hại	49,26
Thời tiết	24,81
Phân bón	34,44
Tuổi cây	92,22
Yếu tố khác	18,15

Ghi chú : n= 540.

Phương pháp xử lý phụ phẩm cây thanh long tại các tỉnh Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Tháp: Thu gom sau khi tỉa bỏ được người dân tiến hành để

thu thành đồng và chở đến nơi xử lý. Kỹ thuật thu gom chủ yếu là thủ công và vận chuyển bằng xe rùa hoặc bỏ bao để vận chuyển ra khỏi vườn.

Bảng 2. Phương pháp xử lý phụ phẩm cây thanh long

Phương pháp xử lý	Tỷ lệ (%)
Ủ thành phân bón	16,67
Tỉa bỏ tại vườn	5,00
Tỉa bỏ mương dẫn nước trong vườn	43,70
Tỉa bỏ, thu gom ra khỏi vườn để phụ phẩm tự mục	18,15
Tỉa bỏ, thu gom rồi đốt	16,48

Ghi chú : n= 540.

Kết quả điều tra cho thấy, có 43,70% số hộ được hỏi về cách xử lý phụ phẩm thanh long là thải bỏ xuống đường mương dẫn nước trong vườn. Các hộ bỏ xuống đường mương dẫn nước trong vườn chủ yếu là các hộ trồng thanh long tại tỉnh Tây Ninh và Đồng Tháp. Việc bỏ phụ phẩm thanh long bao gồm cành, hoa, quả bị bệnh xuống đường mương dẫn nước làm tăng nguy cơ lây lan các

bệnh đốm nâu (*Neoscytalidium dimidiatum*) và thán thư (*Colletorichum gloeosporioides*) cho cây thanh long. Bởi vì sau khi thải bỏ xuống nước, nhà vườn lại lấy nước này để tưới cho cây. Kết quả điều tra cũng cho thấy có 16,48% số hộ được hỏi tiến hành thu gom phụ phẩm thanh long để khô rồi đốt. Việc xử lý bằng cách này có thể giảm được nhiễm sâu bệnh hại, nhưng bên cạnh đó thì nó thải

khí nhà kính ra môi trường. Đây là một biện pháp gây ô nhiễm môi trường. Kết quả cho thấy có

16,67% số hộ sử dụng phụ phẩm thanh long ủ thành phân bón để bón cho cây.

Bảng 3. Phân loại cành thanh long khi cắt tỉa thu gom

Phân loại phụ phẩm	Tỷ lệ (%)
Có phân loại phụ phẩm bị bệnh và không bị bệnh	14,44
Không phân loại phụ phẩm bị bệnh và không bị bệnh	85,56

Kết quả điều tra cho thấy hầu hết các nhà vườn không tiến hành phân loại phụ phẩm bị bệnh và không bị bệnh (85,56%), các cành này không được phân loại để lẫn vào nhau nên gây khó khăn trong việc quản lý dịch bệnh. Kết quả điều tra cũng cho thấy 14,44% số hộ điều tra quan tâm đến việc phân loại phụ phẩm bị bệnh và không bị bệnh. Cụ thể, các cành non, hoa và quả không bị bệnh được nhà vườn cắt bỏ tại vườn, đối với các phụ phẩm bị bệnh được nhà vườn thu gom để riêng.

3.2.2. Hiện trạng xử lý phụ phẩm thanh long thành phân bón hữu cơ tại các tỉnh Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Tháp

Kết quả cho thấy có 91,11% số người ủ phân hữu cơ sử dụng vi sinh để ủ phân hữu cơ. Nhà vườn chủ yếu sử dụng chế phẩm vi sinh *Trichoderma* sp. Có 5,56 % số hộ sử dụng vôi để ủ cành thanh long và phân hữu cơ. Có 3,33% số hộ tiến hành cách khác như trộn với phân chuồng, lân và chủng vi sinh rồi ủ phân.

Kết quả điều tra cũng cho thấy kích thước đồng ủ có khối lượng cành thanh long khoảng từ 1.000 kg - 2.000 kg (83,33%). Đồng ủ có kích thước

nhỏ hơn 1.000 kg chiếm 10%, kích thước lớn hơn 2.000 kg chiếm 6,77%.

Bảng 4. Phương pháp ủ và quy mô đồng ủ phụ phẩm thanh long thành phân bón

Nội dung	Tỷ lệ (%)
Phương pháp xử lý	
Ủ với vi sinh	91,11
Ủ với vôi	5,56
Cách khác	3,33
Quy mô đồng ủ	
<1.000 kg	10,00
1.000 – 2.000 kg	83,33
>2.000 kg	6,77

Ghi chú : n= 90.

Vi sinh vật là một trong các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất phân hữu cơ, việc bổ sung các chủng vi sinh vật trong quá trình ủ giúp quá trình ủ phân diễn ra nhanh hơn [7]. Kết quả điều tra ghi nhận được những chủng vi sinh vật sử dụng trong quá trình ủ được trình bày ở bảng 5:

Bảng 5. Chủng vi sinh được sử dụng trong quá trình ủ

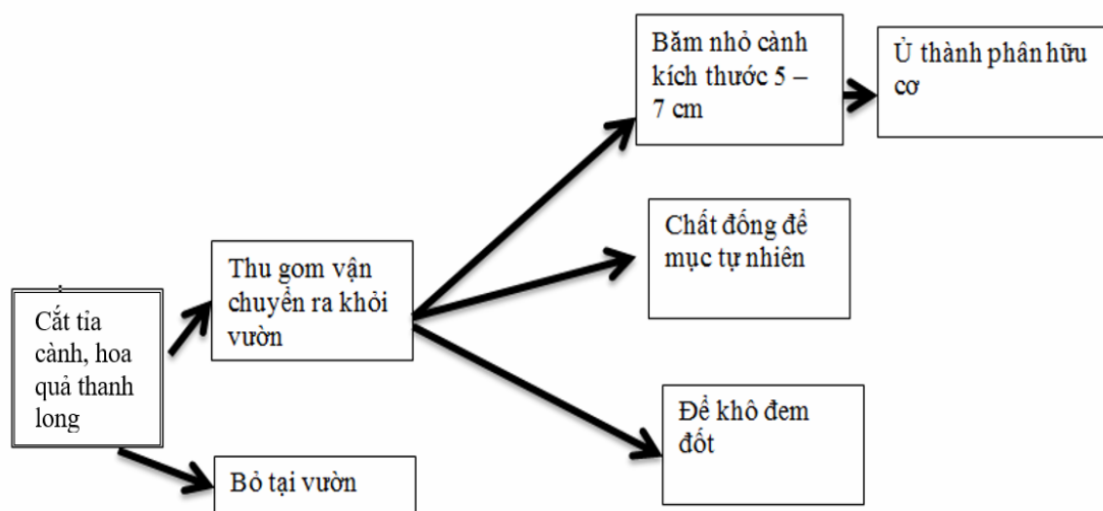
Chủng vi sinh sử dụng trong quá trình ủ	Tỷ lệ (%)
<i>Bacillus subtilis</i>	48,78
<i>Lactobacillus plantarum</i>	30,49
<i>Bukhorderia tropica</i>	46,34
<i>Enterobacter cloaceae</i>	39,02
Chế phẩm BIO - ADB	46,34
chủng vi sinh vật khác	4,88

Kết quả điều tra cho thấy các chủng vi sinh vật được sử dụng quá trình ủ là *Bacillus subtilis* (48,78%), *Lactobacillus plantarum* (30,49%), *Bukhorderia tropica* (46,34%), *Enterobacter*

cloaceae (39,02%). Các chủng vi sinh này được sử dụng trong quá trình ủ của các nhà vườn ở tỉnh Đồng Tháp và Tây Ninh khi tham gia tập huấn quy trình ủ phân hữu cơ của Viện Cây ăn quả miền

Nam. Chế phẩm BIO – ADB gồm nhiều chủng vi sinh khác nhau được 46,34% số hộ ủ phụ phẩm thanh long thành phân bón sử dụng. Chủ yếu là nông dân của tỉnh Lâm Đồng sử dụng khi tham gia chương trình của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Bình Thuận cũ, nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lâm Đồng. Các chế

phẩm vi sinh khác được 4,88% số hộ sử dụng để ủ phân hữu cơ. Các hộ này sử dụng các chủng vi sinh hiện được bán trên thị trường để ủ phân hữu cơ. Phương pháp ủ hầu hết là ủ thành đống có kích thước khoảng 1 tấn phụ phẩm. Trong quá trình ủ nhà vườn ít tiến hành đảo trộn. Lượng nước rỉ ra trong quá trình ủ không được tiến hành thu gom.



Hình 2. Sơ đồ các cách xử lý phụ phẩm thanh long

4. KẾT LUẬN

Phụ phẩm thanh long bao gồm cành, hoa và quả thanh long. Phụ phẩm thanh long có lượng nhiều nhất là cành thanh long. Lượng cành thanh long tập trung vào các tháng 5, 6, 7 hằng năm.

Lượng phụ phẩm chủ yếu được người dân thái bỏ trong vườn, từ đó tăng khả năng lây lan sâu bệnh hại cho cây. Có 16,67% người dân xử lý phụ phẩm thanh long thành phân bón cho cây thanh long.

Hiện nay các địa phương cũng đã thực hiện các quy trình xử lý phụ phẩm cây thanh long nhưng còn nhiều khó khăn do chi phí lao động cao, thời gian hoai mục lâu, do đó cần có những nghiên cứu thêm để cải thiện quy trình xử lý phụ phẩm thanh long.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1 Nguyễn Văn Kế. (2014). *Cây ăn quả nhiệt đới giống - kỹ thuật trồng và chăm sóc một số cây đặc sản*. Xuất bản thứ nhất. Nxb Nông nghiệp TP Hồ Chí Minh. 212 - 238.

2. Minh Đảm, Hữu Đức (2021). *Tận dụng cành thanh long già cỗi ủ phân hữu cơ sinh học*. <https://nongnghiepmoitruong.vn/tan-dung-canh-thanh-long-gia-coi-u-phan-huu-co-sinh-hoc-d308656.html>, ngày truy cập 24/11/2021, 10:21 (GMT+7)).

3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2019). Thông tư số 19/2019/TT-BNNPTNT ngày 15/11/2019 ban hành về quy định việc thu gom, xử lý, sử dụng phụ phẩm cây trồng.

4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2021). Thông tư số 12/2021/TT-BNNPTNT ngày 26/10/2021 ban hành về hướng dẫn việc thu gom, xử lý chất thải chăn nuôi, phụ phẩm nông nghiệp tái sử dụng cho mục đích khác.

5. Bộ Tài Chính (2023). Thông tư số 55/2023/TT-BTC ngày 15/08/2023 ban hành về: Quy định quản lý, sử dụng và quyết toán kinh phí sự nghiệp từ nguồn ngân sách nhà nước thực hiện các chương trình mục tiêu quốc gia giai đoạn 2021-2025.

6. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-189:2019/BNNT về chất lượng phân bón.

7. Nguyễn Thị Ngọc Trúc (2024). *Nông nghiệp tuần hoàn*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

SURVEY ON THE CURRENT STATUS AND ASSESSMENT OF BY-PRODUCTS GENERATED FROM DRAGON FRUIT CULTIVATION, COLLECTION TECHNIQUES, AND TREATMENT PRACTICES IN CONCENTRATED PRODUCTION AREAS

Nguyen Thi Ngoc Truc¹, Tran Thi Van¹, Tran Ngoc Phu Tinh¹, Nguyen Van Son¹

¹ *Southern Horticultural Research Institute*

Abstract

The efficient management of agricultural residues is increasingly recognized as a key component of sustainable agriculture and the circular economy, contributing to improved resource use efficiency and farmer income. In dragon fruit cultivation, large volumes of by-products are generated, primarily including stems, flowers, and fruits. Among these, pruned stems account for the greatest proportion, with the bulk produced between May and July each year. At present, most residues are discarded in orchards, creating favorable conditions for the spread of pests and diseases. Survey results indicate that only 16.67% of farmers recycle dragon fruit residues into organic fertilizers, while the remainder is unmanaged. Although several local initiatives have introduced residue treatment protocols, their effectiveness is limited due to high labor costs and the long decomposition period required for biomass breakdown. These constraints highlight the need for further research and the development of improved technologies to enhance the valorization, recycling, and reuse of dragon fruit by-products, thereby reducing environmental risks and strengthening the sustainability of production systems.

Keywords: *Dragon fruit by-products, dragon fruit branches, by-product processing.*

Ngày nhận bài: 29/9/2025

Ngày chuyển phản biện: 10/11/2025

Ngày thông qua phản biện: 28/11/2025

Ngày duyệt đăng: 12/02/2026