



NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ ĐỊNH HƯỚNG CHÍNH SÁCH QUẢN LÝ CHẤT THẢI TRONG LĨNH VỰC TRỒNG TRỌT CHO CÁC HUYỆN NGOẠI THÀNH TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

NGUYỄN QUỐC AN¹, NGUYỄN THANH HÙNG¹, NGÔ THỊ PHƯƠNG NAM¹,
HOÀNG THỊ MAI², PHÙNG THỊ HỒNG NA¹, NGUYỄN VIỆT THẮNG¹

¹Viện Môi trường và Tài nguyên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

²Chi cục Kinh tế hợp tác, Sở Nông nghiệp và Môi trường TP. Hồ Chí Minh

Tóm tắt:

Hiện nay, sự gia tăng dân số cùng với việc mở rộng không gian đô thị đã thu hẹp đáng kể diện tích đất nông nghiệp, làm thay đổi căn bản các mô hình sản xuất và đặt ra những thách thức lớn trong công tác quản lý chất thải (QLCT) nông nghiệp tại TP. Hồ Chí Minh (TP. HCM). Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng và định hướng chính sách QLCT trong lĩnh vực trồng trọt cho 5 huyện ngoại thành TP. HCM, gồm Củ Chi, Hóc Môn, Bình Chánh, Nhà Bè và Cần Giờ thông qua các phương pháp: Khảo sát thực địa; phỏng vấn chuyên gia; phân tích tài liệu và đánh giá, cụ thể là khảo sát 522 hộ nông dân và phân tích 105 mẫu nước thải, 50 mẫu bùn thải, 50 mẫu chất thải rắn. Kết quả cho thấy, gần 100% nước thải trồng lúa xả thẳng ra môi trường; khoảng 50% rơm rạ và trên 90% phụ phẩm rau màu, cây ăn quả bị đốt tại chỗ; 70% bao bì thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) chưa được xử lý đúng quy định. Trong khi đó, hạ tầng thu gom, xử lý chất thải (XLCT) còn thiếu đồng bộ, hoạt động quản lý chủ yếu dựa vào thói quen tự phát của nông hộ. Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu đề xuất 3 nhóm chính sách trọng tâm: (i) Hoàn thiện khung pháp lý theo nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”; (ii) triển khai mô hình kinh tế tuần hoàn (KTTH) như ủ vi sinh phụ phẩm, tái sử dụng sinh khối; (iii) Hỗ trợ tài chính - kỹ thuật cho nông dân. Kết quả nghiên cứu đã đóng góp cơ sở khoa học cho định hướng chính sách môi trường nông nghiệp tại các khu vực có tốc độ đô thị hóa nhanh. Các nghiên cứu tiếp theo sẽ tập trung đánh giá hiệu quả mô hình xử lý phụ phẩm tại hộ và khả năng nhân rộng cơ chế thu gom bao bì thuốc BVTV.

Từ khóa: QLCT, nông nghiệp bền vững, KTTH, TP. HCM.

Ngày nhận bài: 5/12/2024; Ngày sửa chữa: 14/2/2025; Ngày duyệt đăng: 26/3/2025.

Assessment of the state of and policy directions for waste management in crop production for suburban districts of Ho Chi Minh city

Abstract:

The rapid population growth and urban expansion in Ho Chi Minh City have significantly reduced agricultural land, fundamentally transforming production models and posing major challenges for agricultural waste management. This study aims to assess the current situation and propose policy directions for crop-related waste management in five suburban districts of HCM City (Cu Chi, Hoc Mon, Binh Chanh, Nha Be and Can Gio) through field surveys, expert interviews, document analysis, and environmental sampling. Specifically, the research surveyed 522 farming households and analyzed 105 wastewater samples, 50 sludge samples, and 50 solid waste samples. The results show that nearly 100% of wastewater from rice cultivation is discharged directly into the environment; about 50% of rice straw and over 90% of crop residues from vegetables and fruit trees are burned on-site; and 70% of pesticide packaging is improperly handled. Waste collection and treatment infrastructure remains inadequate, while waste management practices are largely spontaneous and household-based. Based on these findings, the study proposes three key policy groups: (i) improving the legal framework based on the “polluter pays” principle; (ii) promoting circular economy (CE) models such as microbial composting and biomass reuse; and (iii) providing financial and technical support for farmers. The research contributes scientific evidence to support environmental policy development for agriculture in rapidly urbanizing areas. Future studies will focus on evaluating the effectiveness of household-level residue treatment models and the potential for scaling up pesticide packaging collection mechanisms.

Keywords: Waste management, sustainable agriculture, circular economy, Ho Chi Minh City.

JEL Classifications: O13, O44, Q15, Q53, Q56, P48.



1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những thập kỷ gần đây, sự gia tăng dân số cùng với việc mở rộng không gian đô thị đã thu hẹp đáng kể diện tích đất nông nghiệp, làm thay đổi căn bản các mô hình sản xuất và đặt ra những thách thức lớn trong công tác QLCT nông nghiệp tại TP. HCM (Đoan & cs, 2016). Tại các huyện ngoại thành như Củ Chi, Hóc Môn, Bình Chánh, Nhà Bè, Cần Giờ, mặc dù hoạt động sản xuất nông nghiệp vẫn duy trì ở quy mô đáng kể, nhưng quá trình đô thị hóa diễn ra nhanh đã làm giảm diện tích đất canh tác và gia tăng áp lực lên hệ thống thu gom, XLCT. Chất thải từ trồng trọt, bao gồm rơm rạ, cành lá, bao bì thuốc BVTV và dư lượng phân bón đang trở nên đáng báo động. Việc đốt trực tiếp gây phát thải khí nhà kính (KNK) và giảm độ phì nhiêu của đất, trong khi bao bì BVTV chưa được thu gom hiệu quả gây ô nhiễm nguồn nước và đất (Ngo et al., 2016). Mặt khác, bất cập do hạ tầng xử lý chưa đồng bộ, thiếu hỗ trợ tài chính và công nghệ hạn chế... đòi hỏi phải xây dựng hệ thống QLCT bền vững, bảo vệ tài nguyên và duy trì năng suất nông nghiệp.

Trước bối cảnh ô nhiễm chất thải nông nghiệp ngày càng trầm trọng do đô thị hóa, việc xây dựng và thực thi các cơ chế quản lý môi trường hiệu quả là cấp thiết. Trên thế giới, một số quốc gia như Đức, Pháp, Bỉ đã áp dụng thành công mô hình “Trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất (EPR)” để buộc doanh nghiệp (DN) phải thực hiện thu hồi và xử lý bao bì sau sử dụng, đạt tỷ lệ thu gom lên đến 77% ở Pháp và 44,8% tại Trung Quốc (Hu et al., 2022). Tại Ấn Độ, mô hình 3R đã tăng sản lượng khí sinh học từ phụ phẩm lên 12%, mặc dù việc triển khai còn chậm do hạn chế về công nghệ (Singh et al., 2022). Tại Iran, quy định cấm đốt rơm rạ nhằm hạn chế KNK được ban hành, nhưng khoảng 70% phụ phẩm vẫn bị đốt do chi phí xử lý cao (Khouzani et al., 2022). Ngoài ra, các nước Đông Nam Á như Malaixia, Thái Lan đã áp dụng gói hỗ trợ tài chính, giúp giảm 25% lượng thuốc BVTV và tăng 18% diện tích canh tác hữu cơ chỉ trong vòng 5 năm (Awewomom et al., 2024). Điều này cho thấy, việc kết hợp các chính sách pháp lý, hỗ trợ tài chính và chuyển giao công nghệ là cần thiết để thúc đẩy QLCT nông nghiệp bền vững. Một báo cáo tổng luận của Bộ Khoa học và Công nghệ (số 7/2019) (Gia & cs, 2019) đã tổng hợp kinh nghiệm chính sách nông nghiệp bền vững từ các quốc gia tiên tiến, trong đó Trung Quốc bảo vệ đất qua luật pháp nghiêm ngặt và hỗ trợ tín dụng; Thái Lan đẩy mạnh nông nghiệp chất lượng cao với biện pháp trợ giá, cung cấp giống, phân bón ưu đãi và bảo hiểm nông nghiệp; Israel tập trung vào R&D và

công nghệ tưới tiết kiệm nước; trong khi Ba Lan áp dụng các quy định chặt chẽ nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh và BVMT, đồng thời hỗ trợ tài chính cho các dự án đầu tư.

Tại Việt Nam, QLCT nông nghiệp là trọng tâm của các chiến lược phát triển bền vững (PTBV). Chính phủ đã ban hành nhiều chính sách kiểm soát ô nhiễm từ sản xuất nông nghiệp, đặc biệt trong trồng trọt với mục tiêu giảm 20% KNK trên mỗi đơn vị GDP nông nghiệp đến năm 2030 (Huê & cs, 2024). Nghị quyết số 13-NQ/TW và Nghị quyết số 18-NQ/TW ngày 16/6/2022 yêu cầu nâng cao hiệu quả sử dụng đất và hạn chế ô nhiễm do dư lượng phân bón hóa học, thuốc BVTV, đồng thời khuyến khích sản xuất nông nghiệp sạch hơn (Hiển & cs, 2022). Về mặt chính sách, Chính phủ đã ban hành Luật BVMT năm 2020 và các văn bản hướng dẫn như Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ TN&MT, trong đó quy định rõ trách nhiệm phân loại, thu gom, XLCT nông nghiệp tại nguồn. Tuy nhiên, việc triển khai tại cấp cơ sở vẫn còn lúng túng do thiếu hướng dẫn kỹ thuật, cơ chế hỗ trợ tài chính và hạ tầng thu gom chưa đồng bộ.

Đối với TP. Hồ Chí Minh, hiện tại, diện tích đất nông nghiệp trên địa bàn đã giảm hơn 2/3, trong đó, trồng lúa giảm 83,5% (từ 310,2 km² xuống còn 51 km²), kéo theo việc phụ phẩm nông nghiệp bị đốt bỏ hoặc xả ra môi trường (Hoi et al., 2020). Xu hướng này phản ánh bối cảnh chung của cả nước, khi diện tích đất nông nghiệp đã giảm liên tục từ 11,75 triệu ha (năm 2019) xuống còn 11,67 triệu ha (năm 2022), tương đương mức giảm hơn 73.000 ha trong vòng 4 năm (Bộ TN&MT, 2023). Mặt khác, nhóm nghiên cứu cũng ghi nhận tình trạng thiếu hạ tầng thu gom, xử lý tại phần lớn số xã khảo sát, điều này cho thấy, tại các huyện ngoại thành TP. HCM, tốc độ đô thị hóa nhanh chóng dẫn đến tăng khối lượng chất thải và thu hẹp quỹ đất xử lý, trong khi hệ thống thu gom chưa được đầu tư đồng bộ. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả tập trung đánh giá toàn diện hiện trạng và hạn chế của hệ thống QLCT từ hoạt động trồng trọt, từ đó đề xuất các cơ chế đồng bộ theo hướng PTBV nhằm nâng cao hiệu quả công tác QLCT nông nghiệp tại khu vực ven đô thị.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu tập trung đánh giá hiện trạng QLCT trong lĩnh vực trồng trọt tại 5 huyện ngoại thành của TP. HCM (Củ Chi, Hóc Môn, Bình Chánh, Nhà Bè và Cần Giờ). Đối tượng nghiên cứu gồm các hộ nông dân sản xuất trồng trọt quy mô nhỏ.



2.2. Phương pháp nghiên cứu

Khảo sát thực địa

Nghiên cứu được tiến hành tại 58 xã tiêu biểu thuộc các huyện ngoại thành của TP. HCM với tổng cộng 522 hộ nông dân được khảo sát bằng phiếu điều tra và quan sát trực tiếp tại hiện trường. Dữ liệu thu thập bao gồm khối lượng, đặc điểm, cách thức XLCT phát sinh từ phụ phẩm nông nghiệp và bao bì thuốc BVTV. Mục tiêu của khảo sát là xác định các thông số định lượng liên quan đến khối lượng chất thải, đánh giá hiệu quả của các phương pháp xử lý hiện hành.

Phỏng vấn chuyên gia

Song song với khảo sát định lượng, nhóm nghiên cứu đã thực hiện phỏng vấn chuyên sâu các nhà quản lý môi trường cấp xã và chuyên gia trong lĩnh vực nông nghiệp. Các cuộc phỏng vấn được tiến hành qua hình thức thảo luận nhóm và phỏng vấn mở nhằm thu thập góc nhìn đa chiều về vấn đề QLCT trong trồng trọt; đánh giá những khó khăn trong công tác thu gom, xử lý, đồng thời lắng nghe đề xuất giải pháp cải tiến.

Phân tích tài liệu và đánh giá

Nghiên cứu đã tổng hợp, phân tích tài liệu thứ cấp liên quan đến QLCT trong lĩnh vực trồng trọt, bao gồm thu thập, đánh giá, đối chiếu văn bản pháp lý, chính sách, nghị quyết, thông tư của Bộ Nông nghiệp và Môi trường cùng các báo cáo hiện trạng môi trường trong nước. Mục tiêu của quá trình này là xây dựng nền tảng lý thuyết, xác định bối cảnh chính sách hiện hành và

làm rõ những khoảng trống, hạn chế để đề xuất giải pháp cải tiến. Cùng với phân tích tài liệu, nhóm tác giả áp dụng các công cụ phân tích định lượng, cụ thể là phân tích SWOT (Paes et al., 2019) và khung DP-SIR (Faseyi et al., 2023), nhằm xác định một cách hệ thống điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức của hệ thống QLCT trong trồng trọt tại khu vực nghiên cứu. Từ đó, hình thành cơ sở khoa học vững chắc, góp phần đưa ra các khuyến nghị chính sách đồng bộ, khả thi, phù hợp với bối cảnh địa phương.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tổng quan hoạt động trồng trọt tại 5 huyện ngoại thành TP. Hồ Chí Minh

Tổng diện tích đất canh tác tại 5 huyện ngoại thành TP. HCM đã giảm đáng kể do đô thị hóa, nhưng vẫn đóng vai trò cung cấp nông sản chính cho Thành phố. Huyện Củ Chi và Bình Chánh sở hữu quỹ đất nông nghiệp lớn nhờ điều kiện tự nhiên thuận lợi, hỗ trợ trồng lúa, rau màu, cây ăn quả đạt năng suất cao. Ngược lại, Hóc Môn và Nhà Bè bị hạn chế do đất chuyển đổi cho công nghiệp, trong khi Cần Giờ chủ yếu bảo tồn rừng ngập mặn và đất bảo tồn.

Hoạt động trồng trọt tại ngoại thành TP. HCM chủ yếu do các hộ nông dân quy mô nhỏ thực hiện bằng phương thức truyền thống kết hợp một số kỹ thuật mới. Tại Hóc Môn và Nhà Bè, đất manh mún, hạn chế việc cơ giới hóa, trong khi ở Củ Chi và Bình Chánh, quỹ đất rộng, thúc đẩy mô hình luân canh lúa - thủy



Hình 1. Hình ảnh hoạt động trồng trọt tại các huyện ngoại thành TP. HCM

Nguồn: Nhóm nghiên cứu khảo sát thực địa vào tháng 9/2024



sản, trồng rau hữu cơ, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng đất và thu nhập. Kết quả khảo sát cho thấy, rau ăn lá ngắn ngày nhận 300 - 500 kg NPK và 150 - 200 kg urê/ha/vụ; rau củ quả 400 - 600 kg NPK và 200 - 250 kg phân lân/ha/vụ; lúa nước 400 - 500 kg NPK và 200 - 300 kg urê/ha/vụ; cây ăn quả lâu năm nhận 500 - 600 kg NPK và 100 - 150 kg phân vi lượng/ha/năm; đồng thời, thuốc BVTV được sử dụng với liều 8 - 10 lít/ha cho rau ăn lá và 6 - 8 lít/ha cho rau củ quả. Việc sử dụng phân và thuốc BVTV theo kinh nghiệm mặc dù duy trì năng suất nhưng dẫn đến tích tụ dư lượng hóa chất trong đất và nước, từ đó gây nguy cơ ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng tiêu cực đến an toàn thực phẩm (Nguyen et al., 2013) (Hình 1).

Trong quá trình trồng trọt tại các huyện ngoại thành TP. HCM, phát sinh lượng lớn chất thải chủ yếu từ phụ phẩm hữu cơ (rơm rạ sau thu hoạch, thân lá già, rau củ không đạt tiêu chuẩn, cành tỉa, vỏ trái cây, giá thể trồng nấm, hoa cảnh) cùng một phần chất thải vô cơ (bao bì, vỏ chai thuốc BVTV). Tại Củ Chi, Bình Chánh, rơm rạ mỗi vụ ước tính lên tới hàng chục nghìn tấn, trong khi các khu vực trồng rau như Hóc Môn, Bình Chánh, hàng ngày phát sinh lượng rau củ phế phẩm và cành lá không nhỏ. Ngoài ra, mỗi ha rau màu sử dụng hàng chục bao phân bón (50 kg) cùng nhiều vỏ chai thuốc, dẫn đến tích tụ rác nhựa và dư lượng hóa chất nếu không được thu gom, xử lý đúng cách. Nước thải từ rửa rau, nông cụ, bình phun cũng góp phần vào dòng chất thải chứa bùn đất, tàn dư thực vật và hóa chất, gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

Hiện nay, XLCT nông nghiệp ở các huyện ngoại thành TP. HCM chủ yếu dựa vào thói quen tự phát của nông hộ do thiếu hệ thống thu gom, xử lý tập trung. Tại những vùng trồng lúa như Củ Chi, Bình Chánh, phần lớn rơm rạ sau thu hoạch được đốt trực tiếp, gây phát thải KNK (CO_2 , CH_4) và mất nguồn hữu cơ quý giá. Phụ phẩm từ rau màu, cây ăn quả thường được tập hợp để phân hủy tự nhiên hoặc chôn cục bộ, nhưng quá trình này không được kiểm soát, dễ thu hút mầm bệnh và gây ô nhiễm nguồn nước ngầm. Trong quá trình khảo sát, dữ liệu thu thập tập trung vào các chỉ số: Loại cây trồng chính; phương thức xử lý phụ phẩm; hành vi thu gom bao bì thuốc BVTV; mức độ nhận thức môi trường và nhu cầu hỗ trợ kỹ thuật. Kết quả khảo sát 522 hộ dân cho thấy, 83,5% hộ không có công trình xử lý phụ phẩm tại chỗ; khoảng 70% hộ vẫn đốt trực tiếp bao bì thuốc BVTV; chỉ 12% hộ được tiếp cận mô hình ủ phụ phẩm bằng vi sinh. Ngoài ra, dù bao bì thuốc BVTV thu gom gần 100% tại hộ dân, nhưng chỉ khoảng 30% được chuyển đến thùng rác tập trung, phần còn lại thường bị đốt, có thể dẫn đến phát thải

dioxin, furan và $\text{PM}_{2.5}$ (Kicińska et al., 2024). Nước thải chứa dư lượng hóa chất từ việc rửa nông cụ và bình phun thuốc được xả thẳng vào kênh mương, làm tăng hàm lượng chất hữu cơ và hóa chất trong nguồn nước nội đồng (Phuong & cs, 2010). Nhìn chung, công tác XLCT nông nghiệp hiện nay vẫn còn theo hình thức thủ công, tự phát, chưa đáp ứng được yêu cầu BVMT nông thôn.

Việc QLCT nông nghiệp không hiệu quả đang gây ra nhiều tác động tiêu cực cho môi trường nông thôn tại địa phương. Đơn cử, hoạt động đốt phụ phẩm cây trồng giải phóng lượng lớn CO_2 , CH_4 và N_2O , làm gia tăng hiệu ứng nhà kính, trong khi khói chứa bụi và khí độc (CO , NO_x) làm giảm chất lượng không khí và ảnh hưởng xấu đến sức khỏe cộng đồng (Paul et al., 2020). Ngoài ra, việc chôn bừa bãi phụ phẩm hữu cơ gây quá tải, mất cân bằng dinh dưỡng đất, tạo điều kiện cho mầm bệnh phát triển, đồng thời nước rỉ chứa hợp chất N và P ngấm xuống nguồn nước ngầm, kích thích hiện tượng phú dưỡng (Adebayo et al., 2014; Schäfer et al., 2011). Bên cạnh đó, vỏ bao bì thuốc BVTV, phân bón không được thu gom, phân hủy chậm, tích tụ nhựa và hóa chất trong đất, có thể rò rỉ, gây độc cho sinh vật thủy sinh, từ đó xâm nhập vào chuỗi thức ăn. Tại các huyện Hóc Môn, Bình Chánh - Nơi sản xuất rau màu tập trung, tình trạng xả nước thải rửa rau chứa nhiều bùn đất, dư lượng phân thuốc xuống kênh mương làm cho môi trường nước bị đục bẩn và ô nhiễm hữu cơ thường xuyên. Các tuyến kênh nội đồng chảy qua khu vực trồng rau thường có lớp bùn dày, đen, bốc mùi do tích tụ xác rau củ, hóa chất, ảnh hưởng đến cảnh quan, tiềm ẩn nguy cơ dịch bệnh. Ở Nhà Bè và Cần Giuộc, do gần sông, lại có hệ sinh thái rừng ngập mặn nhạy cảm, việc lạm dụng phân bón, thuốc BVTV xả thải bừa bãi có thể gây tác hại nghiêm trọng hơn: Hóa chất nông nghiệp theo nước mưa chảy ra sông rạch, ảnh hưởng đến rừng ngập mặn và các loài thủy sinh đặc hữu (Toplicean et al., 2024).

Mặc dù vậy, địa phương cũng có nhiều cơ hội cải thiện, hướng tới QLCT nông nghiệp bền vững, điển hình là sinh khối thừa từ phụ phẩm trồng trọt tại các huyện hầu như không chứa kim loại nặng, do đó an toàn để ủ phân hữu cơ. Việc làm này không chỉ biến rác thải thành tài nguyên, cải thiện độ phì nhiêu đất, giảm chi phí mua phân hóa học, mà còn có thể tái sử dụng làm thức ăn cho gia súc, gia cầm và làm mùn phủ giữ ẩm, cải tạo đất (Schwartz et al., 2010).

3.2. Đề xuất một số cơ chế, chính sách trong quản lý chất thải từ trồng trọt

Song song với việc khảo sát hiện trạng QLCT trồng trọt, nhóm nghiên cứu cũng tiến hành phỏng vấn 12



chuyên gia trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường, nhằm phân tích SWOT và xây dựng khung DPSIR. Kết quả cho thấy, điểm mạnh là vùng chuyên canh rõ rệt, những điểm yếu nằm ở hạ tầng xử lý hạn chế và thiếu cơ chế khuyến khích cụ thể. Áp lực đô thị hóa và sản xuất thâm canh dẫn đến tình trạng ô nhiễm đất, nước, kèm theo đó là chất thải tồn lưu, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của người dân. Mô hình DPSIR giúp làm rõ mối quan hệ nhân - quả giữa các yếu tố này, từ đó định hướng phân hồi chính sách phù hợp hơn với thực tiễn địa phương. Dựa trên kết quả tổng quan hiện trạng QLCT trong trồng trọt tại 5 huyện ngoại thành TP. HCM, nhóm nghiên cứu đề xuất 3 nhóm cơ chế, chính sách chính nhằm cải thiện hiệu quả công tác QLCT trong nông nghiệp tại địa phương, bao gồm:

(i) Hoàn thiện khung pháp lý và áp dụng nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”

Mặc dù Luật BVMT năm 2020, Luật Trồng trọt năm 2018 đã đề cập đến trách nhiệm BVMT trong nông nghiệp, nhưng các quy định cụ thể về QLCT trồng trọt vẫn còn thiếu sót và chưa được hướng dẫn chi tiết ở cấp địa phương. Do đó, TP. HCM cần ban hành quy định và hướng dẫn kỹ thuật rõ ràng về thu gom, xử lý, tái sử dụng chất thải từ hoạt động trồng trọt, đồng thời, nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền” cần được quán triệt, áp dụng hiệu quả. Cụ thể, chủ thể phát sinh chất thải từ trồng trọt (nông hộ, trang trại, DN nông nghiệp) phải chịu trách nhiệm tài chính về việc XLCT do mình tạo ra. Cùng với đó, các cơ quan quản lý nên thiết lập cơ chế thu phí môi trường đối với chất thải nông nghiệp; áp dụng nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền” trong cấp phép sản xuất và yêu cầu có phương án QLCT hiệu quả, cam kết bố trí kinh phí xử lý. Việc hoàn thiện khung pháp lý cần tăng cường chế tài xử phạt, trách nhiệm giải trình, đồng thời quy định rõ trách nhiệm của các bên liên quan. Những quy định mới phải hài hòa với các nghị định hướng dẫn thi hành Luật BVMT và phù hợp với điều kiện thực tế tại TP. HCM. Nền tảng pháp lý đồng bộ sẽ tạo điều

kiện thuận lợi cho việc triển khai các giải pháp kỹ thuật và kinh tế hiệu quả, góp phần giảm thiểu tác động tiêu cực lên môi trường, qua đó nâng cao hiệu quả công tác QLCT trong lĩnh vực trồng trọt.

(ii) Triển khai mô hình KTTH trong quá trình trồng trọt

Chuyển đổi từ mô hình sản xuất truyền thống sang mô hình KTTH trong nông nghiệp là giải pháp trọng tâm nhằm QLCT một cách bền vững. Thay vì coi chất thải là phế phẩm phải xử lý, bỏ đi, KTTH hướng đến xem chất thải như một tài nguyên có thể tái sử dụng hoặc tái chế trong chu trình sản xuất, vừa giảm thiểu ô nhiễm môi trường, vừa tạo thêm giá trị kinh tế. Riêng trong lĩnh vực trồng trọt, cần đẩy mạnh thực hiện các giải pháp tái sử dụng phụ phẩm cây trồng. Khảo sát thực tế cho thấy, lượng sinh khối thừa mỗi năm bao gồm rơm rạ, lá, thân cây từ sản xuất lúa; rau, lá, gốc thừa từ rau màu; cành tỉa, lá khô, vỏ quả từ cây ăn quả; thân, vỏ trấu từ cây công nghiệp ngắn ngày... là nguồn hữu cơ đáng kể, có thể được tái chế, ủ thành phân bón hữu cơ hoặc các sản phẩm hữu ích. Một giải pháp hiệu quả là ủ phân hiếu khí phụ phẩm nông nghiệp để tạo phân bón hữu cơ thông qua việc ứng dụng chế phẩm vi sinh nhằm tăng tốc độ phân hủy và nâng cao chất lượng phân ủ. Chẳng hạn, phụ phẩm rơm rạ từ lúa có thể được xử lý bằng cách trộn chế phẩm Trichoderma cùng với chất hỗ trợ để kích thích phân hủy nhanh. Nguyên liệu rơm rạ được làm ẩm, cắt ngắn và ủ thành đống cao từ 1 - 1,5 m, đậy kín bằng bạt để giữ nhiệt. Sau khoảng 2 - 3 tháng quản lý (đảo trộn định kỳ), rơm rạ sẽ phân hủy thành phân compost giàu dinh dưỡng cho đất. Quy trình tương tự có thể áp dụng cho các loại phụ phẩm khác (lá, cành cây ăn trái, thân cây ngô, đậu...) với việc sử dụng chế phẩm vi sinh phù hợp (tùy loại vật liệu).

Kết quả tính toán từ nghiên cứu cho thấy, chi phí để xử lý sinh khối thừa bằng công nghệ ủ vi sinh như trên dao động từ khoảng 1,44 - 4,9 triệu đồng/ha/năm, tùy thuộc vào loại cây trồng và loại chế phẩm sử dụng (Bảng 1). Chi phí này được đánh giá là có thể chấp

Bảng 1. Ước tính lượng phụ phẩm và chi phí xử lý bằng ủ vi sinh trên 1 ha/năm cho một số loại hình canh tác tại vùng ngoại thành TP. HCM

Loại hình canh tác	Lượng sinh khối thừa (tấn/ha/năm)	Chi phí xử lý ủ vi sinh (triệu đồng/ha/năm)
Lúa (rơm rạ sau thu hoạch)	6 - 8	3,1 - 4,5
Rau màu (phụ phẩm rau củ)	4 - 6	2,85 - 4,9
Cây ăn quả (lá, cành tỉa, vỏ)	7 - 10	~1,44
Cây công nghiệp ngắn ngày (thân, vỏ trấu...)	5 - 7	2,7 - 3,9

Nguồn: Nhóm nghiên cứu tính toán từ dữ liệu khảo sát thực địa vào tháng 9/2024

Bảng 2. Yêu cầu kỹ thuật và cơ sở đề xuất dung tích đối với bể chứa bao gói thuốc BVTV

Hạng mục	Yêu cầu và cơ sở đề xuất
Vị trí đặt bể chứa	Đặt bể ở vị trí dễ nhận biết, không bị ngập, gần điểm pha chế, không ảnh hưởng đến nguồn nước, dân cư, giao thông và mỹ quan.
Vật liệu xây dựng	Bê tông cốt thép chống thấm hoặc tường gạch xi măng, kèm nắp đậy chắc chắn bằng thép/nhựa cứng, đảm bảo kín và ổn định trước gió, mưa.
Hình dạng và dung tích	Hình dạng bể: Ống hoặc hình chữ nhật, phù hợp vị trí và dễ di chuyển, với dung tích 0,5 - 1 m ³ ; nắp đậy kín vượt bề mặt bể ít nhất 5 cm để ngăn nước mưa thấm vào.
Biển cảnh báo	Bên ngoài bể chứa có dòng chữ “Bể chứa bao gói thuốc BVTV sau sử dụng” và biểu tượng cảnh báo nguy hiểm theo TCVN 6707:2009.
Cơ sở thực tiễn	Theo báo cáo khảo sát thực tế, lượng bao gói thuốc BVTV trung bình phát sinh khoảng 1 - 2 kg/ha/năm. Với diện tích 3 ha đất cây hàng năm hoặc 10 ha đất cây lâu năm, lượng phát sinh tối đa mỗi năm khoảng 10 - 15 kg bao gói. Dung tích 0,5 - 1 m ³ là phù hợp để chứa lượng bao gói này trong thời gian 3 - 6 tháng trước khi chuyển giao xử lý.
Cơ sở pháp lý	Dung tích đề xuất đáp ứng đúng quy định tại Thông tư liên tịch số 05/2016/TTLT-BNNPT-NT-BTNMT về yêu cầu bể chứa bao gói thuốc BVTV sau sử dụng.

Nguồn: Kết hợp từ dữ liệu khảo sát và thông tin tham khảo từ Thông tư liên tịch số 05/2016/TTLT-BNNPTNT-BTNMT

Bảng 3. Cơ sở đề xuất chi phí chuyển giao bao gói BVTV sau sử dụng

STT	Hạng mục		Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)
	2		3	4	5	6 = 4 x 5
1	Chi phí vật liệu xây dựng	Xi măng	bao	10	90.000	900.000
		Cát	m ³	0,5	350.000	175.000
		Sắt thép	kg	30	18.000	540.000
		Gạch	viên	2.000	2.000	4.000.000
2	Chi phí nhân công	công	công	6	500.000	1.500.000
Tổng chi phí						7.115.000
Mức hỗ trợ đề xuất: Hỗ trợ 50% chi phí xây dựng						3.557.500

Nguồn: Nhóm nghiên cứu khái toán từ đơn giá khảo sát tại TP. HCM năm 2024

nhận nếu so sánh với chi phí phân bón hóa học và thiệt hại môi trường do đốt phụ phẩm.

(iii) Chính sách hỗ trợ tài chính và kỹ thuật

Để thúc đẩy nông dân áp dụng các biện pháp QLCT mới, cần có cơ chế hỗ trợ về tài chính và kỹ thuật, giúp giảm bớt rào cản chi phí ban đầu cũng như cung cấp kiến thức, công nghệ cho người dân. Đối với trồng trọt, đề xuất hỗ trợ 50% chi phí đầu tư hạ tầng ủ phân phụ phẩm (như đào hố ủ, xây bể ủ truyền thống) trên đồng ruộng. Chi phí cho một công trình ủ phụ phẩm quy mô hộ không lớn, nhưng hỗ trợ này sẽ khuyến khích nông dân bố trí khu vực ủ chất thải thay vì vứt bỏ. Mức hỗ trợ sẽ căn cứ theo dự toán được thẩm định, tối đa khoảng 2.000.000 đồng/công trình (tương tự mức hỗ trợ xây bể chứa bao bì thuốc BVTV nêu trong Bảng 2 và Bảng 3). Nhìn

chung, chính sách đồng tài trợ này giúp san sẻ gánh nặng tài chính, làm cho các dự án đầu tư môi trường có tính khả thi cao hơn đối với nông dân.

Chính sách hỗ trợ chi phí vận hành XLCT và thu gom chất thải nguy hại: Bên cạnh hỗ trợ đầu tư ban đầu, cần có hỗ trợ định kỳ cho chi phí vận hành hoặc dịch vụ XLCT, ít nhất trong giai đoạn đầu triển khai. Một ví dụ cụ thể là hỗ trợ kinh phí mua chế phẩm sinh học để xử lý phụ phẩm cây trồng. Nghiên cứu đã tính toán chi phí chế phẩm cho từng loại hình canh tác (Bảng 1) và đề xuất mức hỗ trợ 50% chi phí này. Cụ thể, đối với rơm rạ lúa, mức hỗ trợ tối đa khoảng 2,25 triệu đồng/ha/năm; rau màu là 2,45 triệu đồng/ha/năm; cây ăn quả 0,72 triệu đồng/ha/năm; cây công nghiệp ngắn ngày 1,95 triệu đồng/ha/năm. Mức hỗ trợ này tương đương khoảng một nửa



Phòng vấn, khảo sát và thực hiện lấy mẫu tại khu vực nghiên cứu vào tháng 9/2024

chi phí mua chế phẩm và phụ gia cần thiết, giúp nông dân giảm bớt chi phí duy trì hoạt động ủ phân hữu cơ hàng năm.

Tương tự, cần hỗ trợ kinh phí cho công tác thu gom, XLCT nguy hại trong nông nghiệp, cụ thể là bao gói thuốc BVTV sau sử dụng. Đề xuất chính sách gồm hai phần: (i) Hỗ trợ một lần chi phí xây dựng bể chứa bao bì thuốc BVTV tại khu vực sản xuất (yêu cầu tối thiểu mỗi cụm 3 ha cây trồng hàng năm hoặc 10 ha cây lâu năm có 1 bể chứa), với mức hỗ trợ tối đa 3,5 triệu đồng/bể đạt tiêu chuẩn kỹ thuật; (ii) Hỗ trợ 100% chi phí thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý số bao bì thuốc BVTV đã qua sử dụng, với mức hỗ trợ tối đa 2 triệu đồng/bể/năm, thời gian hỗ trợ trong 3 năm đầu kể từ khi xây bể.

Việc hỗ trợ chi phí dịch vụ thu gom này được thực hiện trong 3 năm, nhằm tạo dựng hệ thống thu gom vận hành ổn định và hình thành thói quen cho nông dân mang vỏ bao thuốc đến điểm chứa. Sau thời gian đó, có thể xem xét giảm dần hỗ trợ và chuyển sang cơ chế “người gây ô nhiễm trả tiền” (nông dân tự đóng góp hoặc hợp tác xã dịch vụ thu gom tính phí).

Chính sách tín dụng ưu đãi cho đầu tư công nghệ môi trường: Ngoài hỗ trợ trực tiếp, TP. HCM cần phối hợp với các tổ chức tài chính để cung cấp vay vốn với lãi suất thấp cho các dự án XLCT nông nghiệp, bao gồm hệ thống xử lý nước thải tập trung, cơ sở chế biến phân hữu cơ và ứng dụng công nghệ hiện đại. Thời hạn vay (từ 5 - 7 năm, có ân hạn) cho phép người vay thu hồi vốn từ hiệu quả sản xuất tăng do cải thiện môi trường. Nguồn vốn ưu đãi có thể huy động từ Quỹ BVMT, Quỹ Hỗ trợ nông dân hoặc Chương trình tín dụng xanh của Ngân hàng Nhà nước, khuyến khích đầu tư quy mô lớn và ứng dụng công nghệ mới.

Hỗ trợ kỹ thuật và kết nối với DN tái chế: Về khía cạnh kỹ thuật, đề xuất thành lập tổ hỗ trợ kỹ thuật lưu động hoặc điểm tư vấn tại những địa bàn trọng điểm, nhằm hướng dẫn nông dân vận hành, bảo dưỡng hệ thống XLCT, đặc biệt là quy trình ủ phân (độ ẩm, nhiệt độ, tỷ lệ phối trộn) và xử lý nước thải. Đồng thời, chính quyền cần làm trung gian kết nối nông dân với DN thu gom, tái chế chất thải, chẳng hạn như công ty sản xuất phân

hữu cơ hay DN chế biến thức ăn gia súc, qua đó tạo mối quan hệ đôi bên cùng có lợi. Việc thu mua phụ phẩm và XLCT đảm bảo đầu ra kinh tế sẽ khuyến khích nông dân thực hiện phân loại, thu gom chất thải một cách chủ động.

Có thể nói, các nhóm cơ chế, chính sách đề xuất bổ trợ lẫn nhau, tạo thành chiến lược toàn diện: Khung pháp lý rõ ràng và nguyên tắc “người gây ô nhiễm trả tiền” đảm bảo tính rắn chắc; mô hình KTTH mang lại giải pháp kỹ thuật bền vững; giám sát, đào tạo và truyền thông thúc đẩy sự tuân thủ, tham gia của cộng đồng; hỗ trợ tài chính - kỹ thuật giúp vượt qua rào cản ban đầu và khuyến khích đổi mới. Thực thi đồng bộ các giải pháp này sẽ góp phần cải thiện công tác QLCT nông nghiệp tại các huyện ngoại thành TP. HCM, giảm ô nhiễm môi trường và nâng cao hiệu quả kinh tế - xã hội trong PTBV.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy, phương pháp XLCT nông nghiệp tại 5 huyện ngoại thành TP. HCM hiện chủ yếu vẫn mang tính tự phát, thiếu công trình xử lý tại chỗ và chưa tuân theo hướng dẫn kỹ thuật. Kết quả khảo sát cũng chỉ ra, 83,5% số hộ dân không có hệ thống xử lý phụ phẩm; 70% hộ đốt bao bì thuốc BVTV trực tiếp tại ruộng; gần 100% nước thải trồng lúa được xả thẳng ra môi trường... tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm đất, nước, không khí tại khu vực sản xuất, đồng thời ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng nông sản và mục tiêu phát triển nông nghiệp bền vững. Việc áp dụng các giải pháp đồng bộ như hoàn thiện khung pháp lý theo nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”; triển khai mô hình KTTH (ủ phụ phẩm, tái sử dụng sinh khối); hỗ trợ tài

chính - kỹ thuật cho nông dân là cần thiết để chuyển đổi hệ thống QLCT. Nếu thực thi hiệu quả các nhóm chính sách này, sẽ góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường, nâng cao chất lượng sản xuất nông nghiệp và thúc đẩy mục tiêu PTBV tại TP. HCM.

Tuy nhiên, nghiên cứu còn một số hạn chế như: Chưa đánh giá sâu hiệu quả kinh tế và môi trường của từng giải pháp kỹ thuật được đề xuất; chưa bao phủ được toàn bộ hình thức canh tác mới tại các vùng chuyển đổi đất nông nghiệp sang phi nông nghiệp. Do đó, các nghiên cứu tiếp theo có thể tập trung đánh giá định lượng hiệu quả mô hình xử lý phụ phẩm tại hộ, khả năng nhân rộng cơ chế thu gom bao bì thuốc BVTV, cũng như xây dựng bộ chỉ số giám sát QLCT theo hướng tiếp cận vòng đời (life cycle approach).

Từ kết quả nghiên cứu, nhóm tác giả khuyến nghị các nhà quản lý và hoạch định chính sách cần ưu tiên lồng ghép nội dung QLCT nông nghiệp vào kế hoạch phát triển nông thôn mới nâng cao; đồng thời, thiết kế cơ chế hỗ trợ phù hợp cho nông hộ và hợp tác xã, bao gồm cả tài chính, kỹ thuật, đào tạo. Việc khuyến khích khu vực doanh nghiệp tham gia vào chuỗi tái chế sinh khối phụ phẩm cũng là hướng đi quan trọng nhằm nâng cao tính khả thi và hiệu quả thực thi chính sách trong thực tiễn.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu được tài trợ bởi Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM theo Hợp đồng số 14/2024/HĐ-QKHCN với tên Đề án “Đề xuất cơ chế, chính sách XLCT, xây dựng cảnh quan, BVMT nông thôn trên địa bàn TP. HCM”. Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Viện Môi trường và Tài nguyên đã hỗ trợ, tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình thực hiện nghiên cứu ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Adebayo, S. and I.O. Oladele, *Organic agricultural practices among small holder farmers in South Western Nigeria, in Organic agriculture towards sustainability. 2014, IntechOpen.*
- Awewomom, J., et al., *Addressing global environmental pollution using environmental control techniques: a focus on environmental policy and preventive environmental management. 2024. 2 (1): p. 8.*
- Bộ TN&MT (2023), *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2023 - Môi trường nông thôn: Thực trạng và giải pháp, Hà Nội, tr. 2.*
- Đoan, N.L.B., *Đô thị hóa và mối quan hệ giữa thành phố và môi trường. 2016.*
- Faseyi, C.A., M.K. Miyittah, and L.J.J.o.E.M. Yafetto, *Assessment of environmental degradation in two coastal communities of Ghana using Driver Pressure State Impact Response (DPSIR) framework. 2023. 342: p. 118224.*
- Gia, C.N.Q., *tổng luận số 7/2019 chính sách phát triển nông nghiệp bền vững của một số quốc gia và một số khuyến nghị cho Việt Nam trong bối cảnh mới.*
- Hiên, P.T. and C.H.J.T.c.K.h.Đ.h.C.T. Thân, *Đổi mới chính sách, pháp luật về đất đai nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế nông nghiệp tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long. 2022. 58 (SDMD): p. 170 - 181.*
- Hoi, H.T. *Impacts of urbanization on the environment of Ho Chi Minh City. in IOP conference series: Earth and environmental science. 2020. IOP Publishing.*
- Hu, N., et al., *Policy intervention effect research on pesticide packaging waste recycling: evidence from Jiangsu, China. 2022. 10: p. 922711.*
- Huê, H.T., et al., *Hiện trạng phát thải khí nhà kính từ hoạt động sản xuất lúa trên địa bàn thành phố Hà Nội. 2024. 66 (10).*
- Kicińska, A., G. Caba, and F.J.S.R. Barria-Parra, *Burning of municipal waste in household furnaces and the health of their owners. 2024. 14 (1): p. 32011.*
- Khouzani, M.R.Z., Z.D.J.I. Ghahfarokhi, and D.W. Management, *Evaluation of agricultural waste management mechanism in Iran. 2022. 2 (2): p. 113 - 124.*
- Ngo, L.T.P.J.S. and T.D. *Journal, Forms of livelihood of Can Gio residents, Ho Chi Minh City: the interaction between factors of policy, market and environment. 2016. 19 (3): p. 95 - 112.*
- Nguyen, P.L.S., et al., *Investigation of pesticide residues in surface water in some areas of agricultural production at Ho Chi Minh city. 2013. 16 (3): p. 106 - 119.*
- Paes, L.A.B., et al., *Organic solid waste management in a circular economy perspective-A systematic review and SWOT analysis. 2019. 239: p. 118086.*
- Paul K, B., et al., *Agricultural waste management for horticulture revolution in sub-Saharan Africa. 2020 (2020).*
- Phường, N.T.M., *Biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật an toàn hiệu quả. 2010, Nông Nghiệp.*
- Schäfer, R.B., P.J. van den Brink, and M.J.E.i.o.t.c. Liess, *Impacts of pesticides on freshwater ecosystems. 2011. 2011: p. 111- 137.*
- Schwartz, P., *The polluter-pays principle, in Research handbook on international environmental law. 2010, Edward Elgar Publishing.*
- Singh, V.K., et al., *Solid waste management and policies toward sustainable agriculture, in Handbook of solid waste management: sustainability through circular economy. 2022, Springer. p. 523 - 544.*
- Toplicean, I.-M. and A.-D.J.A. Datcu, *An overview on bioeconomy in agricultural sector, biomass production, recycling methods, and circular economy considerations. 2024. 14 (7): p. 1143.*